

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Katedra botaniky

Studijní obor: Matematika - biologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Výzkum patogenní variability v populacích padlí tykvovitých v České republice

(2001-2009)

Eva Rušáková

Vedoucí bakalářské práce
RNDr. Božena Sedláková, Ph.D.

Olomouc 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně podle metodických pokynů vedoucí bakalářské práce a za použití uvedené literatury.

V Olomouci

Podpis.....

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce RNDr. Boženě Sedlákové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, trpělivost, připomínky při vypracování bakalářské práce a množství odborné literatury. Dále bych ráda poděkovala pracovníkům, kteří se zúčastnili sběrů izolátů v letech 2001 až 2009, díky nimž jsem mohla zrealizovat praktickou část své bakalářské práce. Nakonec bych ráda také poděkovala své rodině a blízkým přátelům za důvěru a podporu, kterou mi poskytli nejen při vypracování bakalářské práce.

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení autora: Eva Rušáková

Název práce: Výzkum patogenní variability v populacích padlí tykvovitých v České republice (2001-2009)

Typ práce: Bakalářská

Pracoviště: Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice

Vedoucí práce: RNDr. Božena Sedláková, Ph.D.

Rok obhajoby práce: 2016

Abstrakt: Teoretická část obsahuje literární rešerši, která je zaměřena především na patogenní variabilitu (patotypovou, rasovou) padlí tykvovitých, a to druhů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) ve světě a v České republice (ČR). Rovněž je zde zmíněna nová metoda determinace a denominace ras a patotypů navržená Lebedou et al. (2008). Je zde také část věnovaná genům rezistence vybraných druhů čeledi *Cucurbitaceae* vůči vybraným rasám padlí tykvovitých.

Praktická část je zaměřena na zpracování dat získaných studiem patotypů a ras padlí tykvovitých v letech 2001 až 2009 v ČR. Jednalo se o soubor 504 izolátů (373 *Go* a 131 *Px*), u kterých byla testována patogenní variabilita, a to na souboru 6 genotypů čeledi *Cucurbitaceae* pro determinaci patotypů a na souboru 11 genotypů *Cucumis melo* pro určení ras. Od roku 2005 byla na studovaném souboru izolátů padlí tykvovitých testována také reakce na další genotyp *C. melo*, a to PI 313970. Celkem bylo zjištěno 14 patotypů a 149 ras. Výsledky ukázaly, že česká populace padlí tykvovitých je vysoce variabilní především z hlediska rasové specifičnosti, ale také byly pozorovány rozdíly v patogenní variabilitě (patotypové i rasové) mezi oběma druhy patogenů a také v jednotlivých letech.

Klíčová slova: *Golovinomyces orontii*, *Podosphaera xanthii*, padlí tykvovitých, patogenní variabilita, patotypy, rasy.

Počet stran: 119

Počet příloh: 2

Jazyk: Čeština

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author's first name and surname: Eva Rušáková

Title: Research of pathogenicity variation in cucurbit powdery mildew populations in the Czech Republic (2001-2009)

Type of Thesis: Bachelor thesis

Department: Department of Botany, Faculty of Science, Palacky University in Olomouc, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice

Supervisor: RNDr. Božena Sedláková, Ph.D.

The year of presentation: 2016

Abstract: The theoretical part includes literature search, which is focused on pathogenic variation (pathotypes, races) of cucurbit powdery mildew represented by the species *Golovinomyces orontii* (*Go*) and *Podosphaera xanthii* (*Px*) in the world and in the Czech Republic (CR). There is a mention of a new method of determination and denomination proposed by Lebeda et al. (2008). Also is there a section devoted to resistance genes selected species of the family *Cucurbitaceae*.

The practical part is concentrated on processing of data obtained from studies of pathotypes and races between 2001 and 2009 in CR. It was a set of 504 isolates (373 *Go* and 131 *Px*), which was tested on pathogenic variation. For determination of pathotypes was used a group of 6 genotypes of family *Cucurbitaceae* and for the detection of races a set of 11 genotypes of *Cucumis melo*. Since 2005 was a set of cucurbit powdery mildew isolates tested also in response to other genotype *C. melo*, PI 313970. Finally was determined 14 pathotypes and 149 races. Results showed that the Czech population of cucurbit powdery mildew is variable especially in race specificity, but also observed differences in the pathogenic variability (pathotypes and races) between both pathogens, and in particular years.

Key words: *Golovinomyces orontii*, *Podosphaera xanthii*, cucurbit powdery mildews, pathogenicity variation, pathotypes, races.

Number of pages: 119

Number of appendices: 2

Language: Czech

Obsah

1	ÚVOD	7
2	CÍL	8
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	9
3.1	Padlí tykvovitých.....	9
3.2	Patogenní variabilita padlí tykvovitých.....	10
3.2.1	Patotypy.....	11
3.2.2	Rasy.....	14
3.2.3	Nový systém pro determinaci a denominaci patotypů a ras padlí tykvovitých..	24
3.3	Hostitelský okruh padlí tykvovitých.....	28
3.4	Geny rezistence významných zástupců čeledi <i>Cucurbitaceae</i> vůči vybraným rasám padlí tykvovitých.....	29
3.5	Tolerance vůči fungicidům.....	33
4	MATERIÁL A METODY	35
5	VÝSLEDKY A DISKUSE.....	37
5.1	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2001 v ČR.....	37
5.2	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2002 v ČR.....	41
5.3	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2003 v ČR.....	45
5.4	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2004 v ČR.....	49
5.5	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2005 v ČR.....	53
5.6	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2006 v ČR.....	57
5.7	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2007 v ČR.....	61
5.8	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2008 v ČR.....	65
5.9	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2009 v ČR.....	69
5.10	Patogenní variabilita padlí tykvovitých v letech 2001 - 2009 v ČR a srovnání s dosud publikovanými údaji	73
6	ZÁVĚR.....	81
7	POUŽITÁ LITERATURA	82
8	PŘÍLOHY.....	89

1 ÚVOD

Jako téma bakalářské práce jsem si zvolila Výzkum patogenní variability v populacích padlí tykvovitých. Po konzultaci se svou vedoucí práce jsem se domluvila na zpracování dat z výzkumu této problematiky prováděném v letech 2001 až 2009 na vybraném souboru izolátů padlí tykvovitých získaných ze vzorků listů se symptomy infekce při sběrových expedicích realizovaných pracovníky Katedry botaniky na území ČR.

Padlí tykvovité je jedna z hlavních příčin hospodářských ztrát na tykvovitých rostlinách po celém světě (Cohen et al., 2004; Jahn et al., 2002; McCreight, 2006; Vakalounakis et al., 1994 IN Lebeda a Sedláková, 2006). Vyskytuje se na rostlinách pěstovaných nejen ve sklenicích, ale i na polích. Padlí primárně napadá listové čepele, které mohou být infekcí i úplně zničeny, což vede ke snížení asimilační plochy, snížení kvality a výtěžnosti plodů (Skalický, 1961; Sitterly, 1978; Jahn et al., 2002 IN Lebeda a Sedláková, 2010).

V oblasti střední Evropy způsobují padlí tykvovitých nejčastěji dva obligátně biotrofní ektoparazité: *Golovinomyces orontii* (Go) a *Podosphaera xanthii* (Px) (Jahn et al., 2002 IN Lebeda a Sedláková, 2006), které mají na hostitelských rostlinách stejné příznaky, ale dají se odlišit až pod světelným mikroskopem pomocí mikroskopické analýzy struktur nepohlavního a pohlavního stádia (Braun et al., 2002 IN Lebeda a Sedláková, 2006). Oba druhy se liší také v dalších charakteristikách, a to hostitelském okruhu, ekologických nárocích, zeměpisném rozšíření (Lebeda et al., 2006; Sitterly, 1978 IN Lebeda a Sedláková, 2010) i reakcí vůči fungicidům (McGrath, 2001; Sedláková a Lebeda, 2004a, b IN Sedláková a Lebeda, 2010).

Boj proti původcům padlí tykvovitých znesnadňuje především jejich vysoká patogenní variabilita na úrovni patotypů a ras. A rovněž fakt, že tyto patogeny mají široký okruh hostitelů, vyskytují se na planých i hospodářsky pěstovaných druzích z čeledi *Cucurbitaceae*, napadají však i druhy z jiných čeledí (Jahn et al., 2002).

2 CÍL

Cílem této bakalářské práce je:

1. Zpracování literární rešerše o padlí tykvovitých a čeledi *Cucurbitaceae*
2. Zpracování dat získaných v průběhu dlouhodobého studia patogenní variability padlí tykvovitých na území České republiky v letech 2001 až 2009
3. Tabulární a grafické shrnutí získaných dat a jejich interpretace

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Padlí tykvovitých

Padlí tykvovitých je jedna z častých listových chorob tykvovitých rostlin v mírném a subtropickém podnebí způsobujících značné hospodářské ztráty (Sitterly, 1978; Lebeda et al., 1999 IN Lebeda a Sedláková, 2010). V této oblasti je nejčastěji způsobeno dvěma houbami z oddělení *Ascomycota*, řádu *Erysiphales*, druhy *Erysiphe cichoracerum* DC. ex MeËrat a *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht. ex Fr.) Pollaci (Braun, 1987 IN Lebeda et al., 1999). Pojmenování těchto dvou druhů se v posledních letech měnilo, nejnovější je podle taxonomického manuálu Brauna a Cooka z roku 2012 a to *Golovinomyces orontii* (Castagne) Heluta, 1988 a *Podosphaera xanthii* (Castagne) U. Braun & Shishkoff, 2000. Obecně platí, že *Px* se vyskytuje častěji v teplejších oblastech a taktéž na chráněných místech (např. skleníky), *Go* je převažujícím druhem chladnějších oblastí a na polních kulturách tykvovitých zelenin (Lebeda, 1983; Zlochová, 1990 IN Lebeda et al. 2007). Výzkumy posledních let ukázaly, že druh *Px* se stal běžným, dokonce i dominujícím původcem padlí v mnoha částech světa, včetně Evropy (Betrand et al., 1992; Cohen et al., 2004; McGrath, 1994, Vakalounakis et al., 1994 IN Lebeda et al. 2007) a bylo rovněž i v ČR zaznamenáno jeho postupné pronikání do severnějších oblastí (Křístková et al., 2002 IN Lebeda et al. 2007).

Symptomy napadení jsou u obou zástupců téměř totožné a nelze je pouhým okem rozeznat, dají se však dobře rozlišit při využití světelného mikroskopu, a to pomocí analýzy morfologických znaků nepohlavního (anamorfního) a pohlavního (telomorfního) stádia (viz příloha: Obrázek 1, 2). Hlavními rozpoznávacími znaky nepohlavního stádia jsou tvar a velikost konidií a přítomnost či nepřítomnost fibrosinových tělísek (Křístková, 1999). Mezi morfologické rozlišovací znaky pohlavního stádia lze zařadit tyto charakteristiky: velikost a počet buněk peridie, délka a množství appendixů (přívěšků), počet a tvar askospor a jejich počet ve vřecku.

Tabulka 1. Hlavní morfologické znaky nepohlavního stádia důležité pro druhovou determinaci původců padlí tykvovitých (upraveno podle Bertrand et al., 1992; Braun, 1995; Lebeda, 1983, převzato z DP Iva Kösslerová 2011)

	<i>Podosphaera xanthii</i>	<i>Golovinomyces cichoracearum</i> ^a
Konidie	eliptické	protáhlé
Délka (L) Šířka (B) Poměr (L/B)	L=25-45(50) μm B=14-20 (26) μm L/B=1,4-2,1 μm	L=(22)-25-40 μm B=15-23 μm L/B=1,8-2 μm
fibrosinová tělíska	přítomna	nepřítomna
Klíčení	z laterální části spory, vidličnatě větveným vláknem	z apikální části spory, pomocí jednoduchého, nevětveného vlákna

^a *Golovinomyces cichoracearum*/ nově *Golovinomyces orontii* (*Go*) podle Bruna a Cooka (2012)

Tabulka 2. Hlavní morfologické znaky pohlavního stádia důležité pro druhovou determinaci původců padlí tykvovitých (upraveno podle Braun, 1987, 1995, převzato z DP Iva Kösslerová 2011)

	<i>Podosphaera xanthii</i>	<i>Golovinomyces cichoracearum</i> ^a
buňky peridie	velké	drobné
počet a délka apendixů	<10 ks; 0,5 – 4x delších než průměr plodnice	>10 ks; 0,5 – 2x delších jako průměr plodnice
počet a tvar vřecek	jediné vřecko bez stopky	7 – 15 stopkatých vřecek
počet askospor ve vřecku	8	2

^a *Golovinomyces cichoracearum*/ nově *Golovinomyces orontii* (*Go*) podle Bruna a Cooka (2012)

3.2 Patogenní variabilita padlí tykvovitých

Patogenní variabilita obou původců padlí je popisována na úrovni patotypů a ras. Patotypy vyjadřují tuto variabilitu na patogenní úrovni jeho hostitelského okruhu (Bardin et al., 1999 IN Lebeda et al., 2011), naopak rasy vyjadřují různorodost reakce patogenů na souboru daných genotypů jednoho hostitelského druhu s různými faktory rezistence (Lebeda et al., 2008). Patogenní variabilita obou původců padlí tykvovitých je velmi vysoká, což ukazují mnohé studie ze světa (hlavně *Px*) i z České Republiky (*Go* i *Px*), ve kterých je uváděno velké množství determinovaných patotypů a ras (Lebeda et al., 2011).

3.2.1 Patotypy

Patotypy jsou rozlišeny na základě mezirodové a mezidruhové rozdílnosti v interakci mezi hostitelem a druhem padlím. Pro determinaci patotypů jsou ve světě využívány různé diferenciacní soubory genotypů čeledi *Cucurbitaceae* (tykvovitých) (Bertrand, 1991; del Pino et al., 2002; Lebeda et al., 2008 IN Lebeda et al., 2011). Bertrandem navržený soubor se stal ve světě nejvíce používaný, obsahuje vždy jeden genotyp daného druhu reprezentujícího tři zemědělsky nejvýznamnější rody čeledi tykvovitých (*Cucumis*, *Cucurbita* a *Citrullus*) a dva genotypy druhu *Cucumis melo* L. (meloun cukrový). Pro testovní patogenní variability českých populací padlí tykvovitých byla tato sada doplněna o šestý genotyp, a to druhu *Cucurbita maxima* (tykev velkoplodá), který navrhli Křístková a Lebeda (1999). Dalším diferenciacním souborem pro determinaci patotypů je soubor navržený del Pinem et al., obsahuje osm genotypů hospodářsky důležitých druhů čeledi tykvovitých. Tato sada je využívána pro determinaci patotypů ve Španělsku (Lebeda et al., 2011). Výsledný patotyp je pak definován kombinací písmen A–D, které označují náchylnou reakci hostitelského genotypu s patogenem (Bertrand, 1991 IN Lebeda et al., 2011).

Tabulka 3. Diferenciační soubory používané pro popis patotypů padlí tykvovitých (převzato a upraveno z Lebeda et al. 2011)

	Diferenciační druhy	Genotypy	Kódy ^a	Zdroje
Nejpoužívanější diferenciační soubor ^b				
	<i>Cucumis sativus</i> (okurka setá)	Marketer 430	A	Bertrand (1991)
	<i>Cucumis melo</i> (meloun cukrový)	Védrantais	B1	
	<i>Cucumis melo</i> (meloun cukrový)	PMR 45	B2	
	<i>Cucurbita pepo</i> (tykev obecná)	Diamant F1	C	
	<i>Citrullus lanatus</i> (vodní meloun)	Sugar Baby	D	
	<i>Cucurbita maxima</i> (tykev velkoplodá)	Goliáš	Cm	Křístková a Lebeda (1999)
Diferenciační soubor používaný ve Španělsku ^c				
	<i>Cucumis sativus</i> (okurka setá)	Bellpuig	A	del Pino et al. (2002)
		Negrito		
	<i>Cucumis melo</i> (meloun cukrový)	Piel de Sapo	B	
		Rochet		
	<i>Cucurbita pepo</i> (tykev obecná)	Negro Belleza	C	
		Virginia Blanco		
	<i>Citrullus lanatus</i> (vodní meloun)	Klondike	D	
		Sugar Baby		

^a kód pro každý druh

^b soubor navržený Bertrandem (1991), doplněný Křístkovou a Lebedou (1999) popsáný v kapitole 3.2.1

^c soubor osmi genotypů ze čtyř významných tykvovitých druhů

3.2.1.1 Patotypy popsané ve světě a v České republice

Počty patotypů determinovaných ve světě zobrazuje tabulka 4. Z této tabulky je zřejmé, že informací o této problematice není mnoho, pocházejí pouze ze zemí Evropy, a to Francie a Španělska. Většina publikovaných informací v těchto pracích se týká pouze druhu *Px*, o druhu *Go* jsou poznatky pouze z Francie (Lebeda et al., 2011).

Tabulka 4. Přehled patotypů padlí tykvovitých zjištěných ve světě (převzato a upraveno z Lebeda et al., 2011)

Stát	Počet zjištěných patotypů		Zdroje
	<i>Go</i>	<i>Px</i>	
Francie	4	3	Bertrand (1991); Bertrand et al.(1992)
Španělsko	-	4	del Pino et al. (2002)

V České republice bylo při sběrných expedicích v letech 1997 – 1998 získáno celkem 72 izolátů padlí tykvovitých (33 *Go*, 8 *Px* a 31 směsných izolátů *Go* + *Px*) pocházejících ze dvou druhů tykví (*C. pepo* – tykev obecná, *C. maxima* – tykev velkoplodá) vyskytujících se na polích (Křístková et al., 1999b, 2004). Dvacet izolátů z těchto sběrů bylo použito ke studiu patotypů a ras. Celkem bylo v české populaci popsáno dvanáct různých patotypů (AC, ACm, ACCm, ACCmD, AB1C, AB1CD, AB2C, AB1B2, AB1B2CCm, AB1B2CCmD, B1B2C a B1B2CCmD), jejich četnosti jsou znázorněny v tabulce 9 (Křístková, 1999 IN Křístková et al., 2004).

Nejrozsáhlejší výzkum této problematiky v ČR byl prováděn v letech 2001 – 2009 pracovníky Katedry botaniky PřF UP v Olomouci, kdy bylo testováno 373 izolátů *Go* a 131 *Px*. A právě zpracování výsledků této studie je zpracováno v praktické části mé bakalářské práce.

Patogenní variabilitu izolátů padlí tykvovitých pocházejících z ČR roku 2010 zkoumala v rámci své bakalářské práce Kateřina Gryczová, která svou práci obhájila na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci v roce 2013. Jednalo se o soubor 33 izolátů padlí tykvovitých (7 *Go* a 26 *Px*), u kterého byly determinovány celkem 4 patotypy, k jejichž popisu byl využit nový systém navržený Lebedou et al. v roce 2008 (více o novém systému v kapitole 3.2.3). U izolátů *Go* byly popsány dva patotypy s kódy 31 (kód patotypu podle nového systému, čemuž v dosud používaném pojmenování odpovídá patotyp AB1B2CCm) a 63 (AB1B2CCmD), u *Px* čtyři patotypy: 27 (AB1CCm), 31 (AB1B2CCm), 59 (AB1CCmD) a 63 (AB1B2CCmD). Tento výzkum doplněn o výsledky z let 2011 a 2012 shrnují ve svém článku Sedláková et al. (2014), kde jsou zpracovány výsledky studia 120 izolátů (44 *Go*, 71 *Px* z ČR a 5 *Px* z německé lokality Erfurt). Celkem bylo podle této studie determinováno šest patotypů *Go* s kódy 25 (ACCm), 27 (AB1CCm), 31 (AB1B2CCm), 47 (AB1B2CD), 59 (AB1CCmD) a 63 (AB1B2CCmD), všechny kromě patotypu 25 se vyskytly i u izolátů *Px*. U izolátů z Německa byly popsány celkem čtyři patotypy s kódy 27, 31, 59 a 63. Jejich frekvence výskytu znázorňuje tabulka 5 (Sedláková et al., 2014).

Tabulka 5. Patotypy *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) identifikované v České republice a Německu v letech 2010 – 2012 podle nového systému navrženého Lebedou et al. (2008) (Sedláková et al., 2014)

Differential number						Sextet code	Total no. of isolates	Country/No. of isolates		
Differential value								Czech Republic	Germany	
1	2	3	4	5	6			CPM species ^y		
1	2	4	8	16	32			<i>Go</i>	<i>Px</i>	<i>Px</i>
1	0	0	8	16	0	25	1	1	-	-
1	2	0	8	16	0	27	14	6	7	1
1	2	4	8	16	0	31	39	13	24	2
1	2	4	8	0	32	47	2	1	1	-
1	2	0	8	16	32	59	14	3	10	1
1	2	4	8	16	32	63	50	20	29	1
							120	44	71	5

^xCPM pathotype sextet codes are based on compatibility scores summed across pathotype differentials

^y*Go*–*Golovinomyces orontii*, *Px*–*Podosphaera xanthii*

3.2.2 Rasy

Rasy padlí tykvoovitých jsou charakterizovány variabilitou interakcí izolátů patogenů s genotypy jednoho hostitelského druhu (Bardin et al., 1999; Bertrand 1991; Lebeda a Sedláková, 2010; Pitrat et al., 1998 IN Lebeda et al., 2011). V současnosti je problematika ras padlí tykvoovitých rozpracována pouze v rámci druhu *Cucumis melo*. K jejich rozlišení je používána řada diferenciačních souborů, které se liší počtem zahrnutých genotypů, které jsou součástí diferenciačního souboru, v závislosti na zkoumaném patogenu (*Go* nebo *Px*). V ČR byl k výzkumu padlí tykvoovitých nejčastěji používán soubor 11 genotypů *Cucumis melo* (Iran H, Védrantais, Solartur, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, MR-1, PI 124112 a Nantais Oblong) (Křístková et al., 2004; Lebeda et al., 2011), v roce 2005 byl k tomuto souboru přidán ještě genotyp *C. melo* PI 313970. Přehled používaných diferenciačních souborů k determinaci ras ve světě je znázorněn v tabulce 6. Soubory jsou seřazeny chronologicky od objevení druhé rasy *Px* (v roce 1938), nejčastěji je ve světě používán soubor jedenácti genotypů *C. melo* (McCreight, 2006) (Lebeda a Sedláková, 2006, 2010; Lebeda et al., 2004, 2007, 2008, 2011 IN Lebeda et al., 2016).

Tabulka 6. Diferenciační soubory (v chronologickém pořadí) pro determinaci ras padlí tykvoovitých, druhů *Podospaera xanthii* (*Px*) a *Golovinomyces orontii* (*Go*) na *Cucumis melo* (převzato a upraveno z Lebeda et al., 2011)

Rasy <i>Px</i> a <i>Go</i>	Počet genotypů	Genotypy <i>C.melo</i>	Zdroje
Rasy <i>Px</i> 1 a 2	1	PMR 45	Jagger et al. (1938)
Rasy <i>Px</i> 1, 2 a 3	5	Hale's Best Jumbo, PMR 45, PMR 5, PMR 6, Edisto 47	Thomas (1978, 1988)
Rasy <i>Px</i> 1, 2 a 3	10	Delicious 51, Top Mark, Védrantais, PMR 45, PMR 450, PMR 6, Perlita, PI 124111, PI 124112, Seminole	McCreight et al. (1987)
Rasy <i>Px</i> 1 a 2	4	Piel de Sapo, PMR 45, PMR 5, PI 124112	Vakalounakis a Klironomou (1995)
Rasy <i>Px</i> 0, 1, 2U.S., 2F, 3, 4, 5	11	Iran H, Védrantais, Top Mark, Ananas, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, MR-1, PI 124112	Bardin et al. (1999); Bertrand (1991); Bertrand et al. (1992); Jahne et al. (2002); Lebeda a Sedláková (2010); Pitrat et al. (1998)
Rasy <i>Go</i> N, N ^S , O, P, R, R ^S , S, V, Y, Z, a, rasy <i>Px</i> 2US, B, C, F, G, H	11	Iran H, Védrantais, Solartur, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, MR-1, PI 124112, Nantais Oblong	Křístková a Lebeda (1999); Lebeda a Sedláková (2004, 2006); Lebeda et al. (2004, 2007)
Rasy <i>Px</i> 2F, 2Z	11	Doublon, Rochet, PMR 45, PMR 5, Edisto 47, WMR 29, PI 124112, PI 414723, Negro, BG 6011, BG 6016	Alvarez et al. (2000)
Rasy <i>Px</i> 1, 2F, 2U.S., 3, 4, 5, N1, N2, N3	10	Fuyu 3, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, Hainan 21, Quincy, Earl's Knight Natsu 2, Earl's Miyabi Natsu 2	Hosoya et al. (2000)
Rasy <i>Px</i> 1 a 2	8	PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 313970, PI 124111, PI 124112, PI 414723	McCreight (2003)
Rasy <i>Px</i> 1, 2 a 5	8	Fuyu 3, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, MR-1, PI 124112, PI 414723	Kuzuya et al. (2006)
Rasy <i>Px</i> 1 a 2	11	Iran H, Védrantais, Top Mark, PMR 45, PMR 5, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, MR-1, PI 124111, PI 124112	McCreight (2006)

Způsob popisu ras padlí tykvovitých není v současnosti ve světě jednotný, objektivní ani metodický a často postrádá smysl. K popisu se obvykle využívá jedna ze tří metod (tabulka 7): popisování pomocí čísel (např. 1, 2, 3), písmen (např. A, B, C) a kombinací čísel i písmen (např. 1J, 2F, 2US) (Lebeda et al. 2008, 2011). Tento problém se snaží ujednotit nově navrhovaný systém, který by byl jednotný a celosvětově akceptovaný, jak vědeckou komunitou, tak rovněž i šlechtiteli a širokou veřejností (Lebeda et al., 2008, 2011).

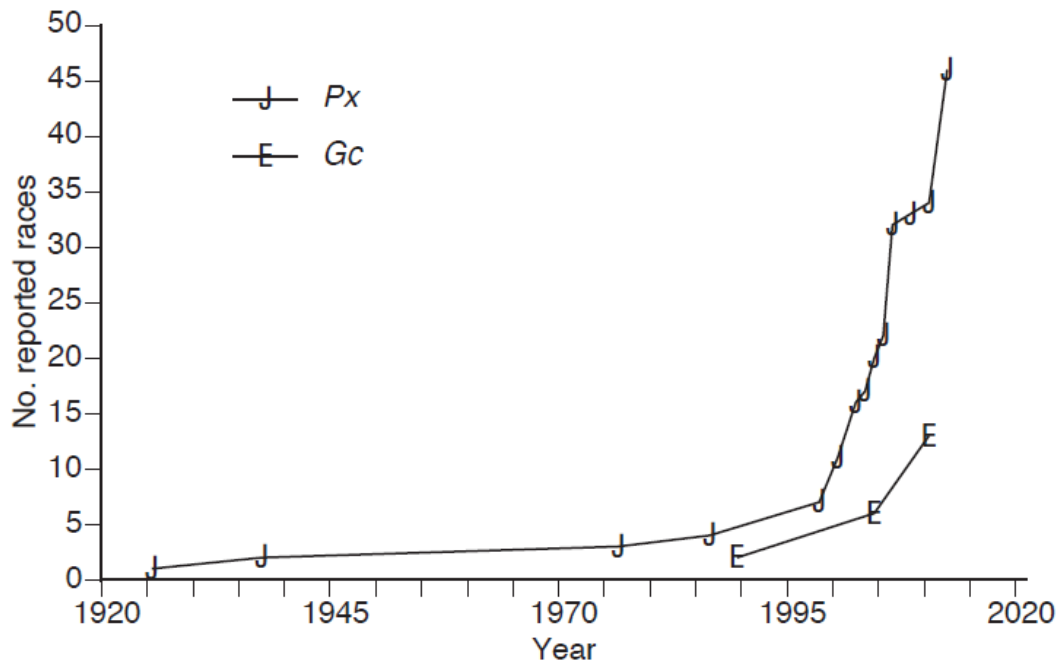
Tabulka 7. Tři způsoby používané pro pojmenování ras *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (Lebeda et al., 2011)

Metoda	Příklad	Zdroje
Čísla	1, 2, 3	Jagger et al. (1938); Thomas (1978, 1988)
Písmena	A, B, C	Křístková a Lebeda (1999); Lebeda a Sedláková (2004,2006); Lebeda et al. (2007)
Kombinace čísel a písmen	1J, 2F, 2US	Alvarez et al. (2000); Bertrand (2002); Cohen et al. (2004); Floris a Alvarez (1995); Hosoya et al. (2000); Křístková a Lebeda (1999); Lebeda a Sedláková (2004, 2006, 2010); Lebeda et al. (2004, 2007, nepublikováno); McCreight et al. (1987); Pitrat et al. (1998)

3.2.2.1 Rasy popsané ve světě a v České republice

V USA v Kalifornii začaly narůstat ztráty na melounech kvůli napadení druhem *Px* už v roce 1925, což vedlo k intenzivnímu studiu druhu *Px* a rovněž i k šlechtění melounů směřovanému k rezistenci vůči *Px*. V důsledku toho k objevení mnoha *Px* ras a k zjištění variability tohoto patogenu, která byla poprvé popsána v roce 1937 (Jagger et al. 1938 IN McCreight et al., 2012).

Graf 1. Počet ras *Podosphaera xanthii* (*Px*) a *Golovinomyces cichoracearum* (*Gc*) rozlišených na *C. melo* od roku 1925 do roku 2012 ve světě (McCreight et al., 2012)



Golovinomyces cichoracearum (*Gc*)/ nově *Golovinomyces orontii* podle Bruna a Cooka (2012)

V USA byl v letech 2002 - 2011 prováděn výzkum výskytu ras *Px* na pěti lokalitách (4 v Kalifornii a 1 v Arizoně). Během celého sledovaného období pouze z jediné oblasti (Imperial Valley v Kalifornii) se podařilo získat informace o výskytu *Px* rasy v každém roce v rámci celé 10-ti leté studie, na ostatních lokalitách byla získána data vždy alespoň ze dvou let. Tato studie ukázala, že škála ras se na určitém místě může měnit během let, ale i v různých vegetačních obdobích v průběhu roku. Tato skutečnost byla prokázána na lokalitě Yuma v Arizoně v roce 2007 (tabulka 8) (McCreight et al., 2012).

Tabulka 8. Přehled ras padlí tykvoovitých, patogenu *Podosphaera xanthii* detekovaných na čtyřech lokalitách v Kalifornii a jedné lokalitě v Arizoně v letech 2002-2011 (McCreight et al., 2012)

Table 2. Pathogenic races of cucurbit powdery mildew incited by *Podosphaera xanthii* in different seasons at four locations in California, and Yuma, Arizona; 2002 through 2011.

Location	Season	Year									
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<i>California</i>											
<i>Imperial</i>											
Valley	Spring	1	S	1	S	1	1	1SJ	S	1/2 ^z	1
	Fall	1	–	1	–	1 ^y	1 ^y	–	–	–	–
Five Points	Summer	–	1SJ	–	–	–	S	–	–	–	–
	Fall	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Davis		–	–	–	–	–	–	–	–	2 ^x	S ^x
Woodland		–	–	–	–	–	–	–	–	2 ^w	S
<i>Arizona</i>											
Yuma	Spring	–	1/S ^v	S	S	–	S	S	–	–	–
	Fall	–	1	1	–	1 ^y	1 ^y	–	–	–	–

z'PMR 45' did not germinate; variant of race 1 or 2 based on reactions of other lines.

yPlants infected with Cucurbit yellow stunting disorder virus.

xJ. Mercier, Harris Moran Clause, pers. commun.

wH. Bouzar, Sakata Seed America, pers. commun.

vPx race 1 detected in a field test at Univ. Ariz., Yuma Agric. Res. Ctr. (YARC); Px race S isolated via single spore transfer from a field sample at YARC.

Během výzkumu na území ČR v letech 1997 – 1998 bylo testováno 20 izolátů (9 *Go*, 1 *Px* a 10 *Go+Px*). Rasy byly rozlišeny na souboru devíti genotypů *C. melo* (tabulka 9) a číslem byly popsány pouze ty rasy, které byly známy z Francie (Pitrat et al., 1996 IN Křístková et al., 2004), reakční vzor u ostatních ras zatím nebyl popsán jako určitá rasa a byl v tabulce označen tečkou (·) (Křístková et al., 1999, 2004). Přehled popsáných ras je v tabulce 9.

Tabulka 9. Přehled patotypů a ras popsaných v letech 1997 – 1998 na *Golovinomyces orontii*, *Podosphaera xanthii* a smíšených izolátech (převzato a upraveno z Křístková et al., 1999, 2004)

Číslo izolátu	Hostitelská rostlina	Patotypy ^a	Diferenciační soubor genotypů <i>C. melo</i> ^{b,c}											rasa ^d	
			IrH	Véd	P45	Nobl	W29	E47	P5	MR1	ID	PI	ID		
<i>Go</i>															
12/98	<i>C. pepo</i>	AB1CD	-	+	(-)	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	0,0	(-)	8,3	·
5/98	<i>C. pepo</i>	nd	+	(-)	(-)	-	(-)	(-)	(-)	(-)	-	0,0	(-)	12,5	0
44/97	<i>C. pepo</i>	AB1B2CCm	+	+	+	(-)	+	+	+	(-)	8,3	nd			1
23/97	<i>C. maxima</i>	AB1B2CCm	+	+	+	+	+	+	-	(-)	16,7	nd			·
40/97	<i>C. pepo</i>	AB1B2C ^e	+	+	+	+	+	+	+	(-)	16,7	nd			·
21/98	<i>C. pepo</i>	AB1B2CCmD	+	+	+	-	+	+	+	(-)	25,0	(-)	8,3		1
2/97	<i>C. pepo</i>	AB1B2	+	+	+	+	+	+	(-)	(-)	25,0	nd			·
38/97	<i>C. pepo</i>	AB1B2CCm	+	+	+	+	+	+	+	(-)	25,0	nd			·
3/98	<i>C. pepo</i>	AB1B2CCmD	+	+	(-)	-	+	(-)	+	+	41,7	(-)	25,0		·
<i>Px</i>															
34/97	<i>C. pepo</i>	AB1CCm	+	+	-	+	-	-	-	(-)	25,0	nd			1
<i>Go + Px</i> (smíšené izoláty)															
17/98	<i>C. pepo</i>	AB1CCm	(-)	+	(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	0,0	(-)	16,7		·
19/98	<i>C. maxima</i>	AB1B2CCmD	+	+	+	(-)	+	(-)	-	-	0,0	+	33,4		·
18/98	<i>C. maxima</i>	AB1B2CCm	+	+	+	+	+	(-)	(-)	(-)	8,3	-	0,0		·
27/98	<i>C. pepo</i>	B1B2CCm	+	+	+	(-)	+	(-)	+	(-)	8,3	-	0,0		·
63/98	<i>C. maxima</i>	AB1B2CCm	+	+	+	+	+	(-)	+	(-)	8,3	nd			·
83/98	<i>C. maxima</i>	AC	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	(-)	8,3	nd			·
74/98	<i>C. pepo</i>	AB1CD	+	+	(-)	+	(-)	(-)	(-)	(-)	16,7	nd			·
6/97	<i>C. pepo</i>	B1B2Cm	+	+	+	-	+	+	-	(-)	16,7	nd			·
9/97	<i>C. pepo</i>	B1B2	+	+	+	+	+	+	-	(-)	16,7	-			·
5/97	<i>C. pepo</i>	AB1B2Cm	+	+	+	+	+	+	-	+	33,4	nd			·

^a diferenciační soubor pro popis patotypů – A: *C. sativus* (Marketer 430), B1: *C. melo* (Védrantais), B2: *C. melo* (PMR 45), C: *C. pepo* (Diamant F1), Cm: *C. maxima* (Goliáš), D: *C. lanatus* (Sugar Baby)

^b diferenciační soubor genotypů *C. melo* pro popis ras – IrH: Iran H, Véd: Védrantais, P45: PMR 45, Nobl: Nantais Oblong, W29: WMR 29, E47: Edisto 47, P5: PMR 5, MR1: MR-1, PI: PI 124112

^c reakce: - rezistentní (ID = 0), (-) neúplná rezistence (0 < ID ≤ 25), + náchylná (ID > 25), nd nebylo testováno

^d popsání ras: 0, 1 popsáno podle Pitrat et al. (1996), · reakční vzor zatím nebyl popsán jako určitá rasa

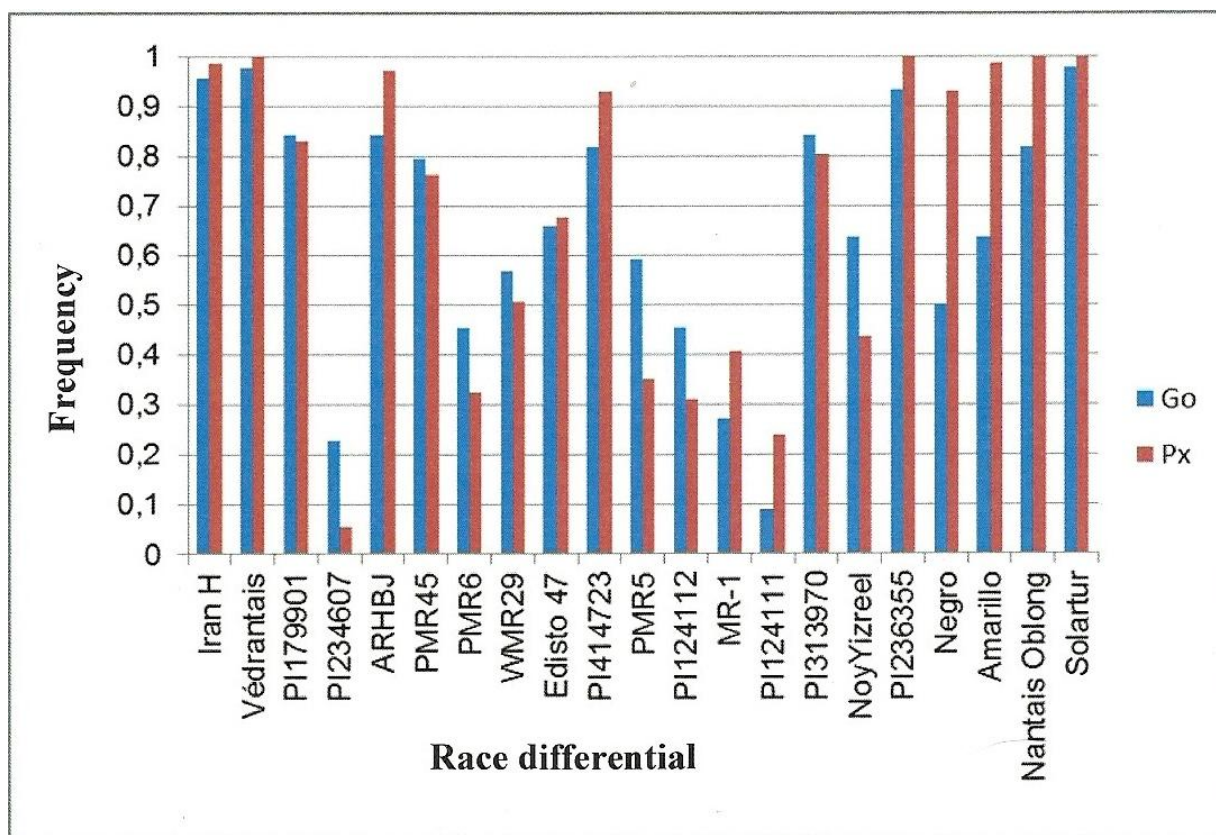
^e izolát 40/97 nebyl testován na *C. maxima*

Výsledky studia patogenní variability na úrovni ras z let 2001 – 2009 na území ČR jsou zpracovány v praktické části mé bakalářské práce (viz kapitoly 5.1 - 5.10).

V roce 2010 prováděla testování ras padlí tykvovitých pomocí nového systému Kateřina Gryczová a výsledky zpracovala ve své bakalářské práci. Na celkem 33 izolátech (7 *Go* a 26 *Px*) bylo popsáno 30 ras padlí tykvovitých (6 *Go*, 24 *Px*), žádná z popsaných ras nebyla zjištěna u obou druhů současně. Na tento výzkum navázala studie z let 2010 – 2012 jejíž výsledky jsou shrnuty v článku Sedlákové et al. (2014). Na souboru 120 izolátů (44 *Go*, 71 *Px* z ČR a 5 *Px* z německé lokality Erfurt) bylo determinováno 106 ras (40 *Go*, 66 *Px*) v ČR a 5 různých ras *Px* na německých izolátech, které se nevyskytly v české populaci padlí tykvovitých. Pouze pět *Px* a čtyři *Go* rasy byly popsány opakovaně v populaci patogenu během celého sledovaného období. Rasy byly zkoumány na souboru 21 genotypů *C. melo* (Iran H, Védrantais, PI 179901, PI 234607, ARHBJ, PMR 45, PMR 6, WMR 29, Edisto 47, PI 414723, PMR 5, PI 124112, MR – 11, PI 124111, PI 313970, Noy Yizre'el, PI 236355, Negro, Amarillo, Nantais Oblong, Solartur) a popisovány pomocí nové metody navržené Lebedou et al. (2008). Náchylnost, respektive frekvenci výskytu kompatibilní reakce, těchto diferenciacních genotypů vůči testovanému souboru izolátů znázorňuje graf 2 (Sedláková et al., 2014).

Z tohoto grafu je zřejmé, že jednotlivé diferenciacní genotypy vykazovaly různý stupeň rezistence v celém sledovaném období. Byly pozorovány i rozdíly mezi oběma druhy padlí.

Graf 2. Četnost výskytu náchylné reakce na genotypch *C. melo* v diferenciačním souboru k popisu ras padlí tykvovitých na izolátech *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v letech 2010 až 2012 (Sedláková et al., 2014)



Rozsáhlý přehled ras *Px* identifikovaných a popsáných ve světě publikovali McCreight et al. (2012). Celkem bylo popsáno 46 ras na souboru 37 genotypů *C. melo* (McCreight et al., 2012) (tabulka 10). V tomto přehledu je však zahrnuto také 15 českých ras *Px* z roku 2010, avšak Lebeda et al. (2011) publikoval v časopise *Mycoscience* v roce 2011 souhrnný přehled o počtu rozlišených ras obou patogenů, kde uvádí mnohem vyšší počet popsáných ras v ČR.

Tabulka 10. Přehled 46 ras *Podosphaera xanthii* rozlišených na 37 genotypech *Cucumis melo* (McCreight et al., 2012)

Cultigen	Race																						
	0 ^y	1J ^x	1Sp ^w	1M ^v	1IV ^u	1SJ ^a	1S ⁿ	1Tr ^t	1Tu ^t	2US ^s	2S ⁿ	2F ^s	2Z ^t	2a ^q	2b ^q	3 ^p	3c ^q	3d ^q	4 ^o	5 ^o	3.5 ^a	4.5 ^a	N1 ^x
Iran H	s ^h	s	-	-	s	s	s	-	-	s	s	s	s	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-
Top Mark	R	s	-	-	s	s	s	-	-	s	s	s	-	-	-	s	-	-	s	s	-	-	-
Védrantais	R	s	-	-	s	s	s	s	s	s	s	s	-	-	-	s	-	-	s	s	s	S	-
Fuyu 3	-	s	-	-	-	-	s	-	-	s	s	s	-	s	s	s	-	-	s	s	-	-	s
PMR 45	R	R	R	R	R	R	R	R	R	s	s	s	s	-	-	s	s	s	s	s	s	S	R
PMR 5	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	-	s	-	-	R	R	s	S	-
PMR 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	s	s	-	-	-	-	-
WMR 29	R	R	-	-	R	R	R	R	R	H	H	R	R	-	-	-	-	-	s	s	s	S	R
Edisto 47	R	R	-	-	R	R	R	R	R	s	R	R	R	-	-	R	-	-	R	s	s	R	R
PI 414723	R	R	-	-	R	R	R	R	R	s	s	R	R	-	-	R	-	-	R	R	R	I	s
MR-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-
PI 124111	R	R	R	R	R	R	R	-	-	R	R	R	-	-	-	R	-	-	R	R	s	-	-
PI 124112	R	R	R	-	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	-	R	-	-	R	R	s	-	-
Earl's Knight Natsu 2	-	R	-	-	-	-	s	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	s
Earl's Miyabi Natsu 2	-	R	-	-	-	-	s	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	R
Hainan 21	-	R	-	-	-	-	R	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	R
Quincy	-	R	-	-	-	-	s	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	s
Negro	-	-	R	-	R	R	s	-	-	-	s	s	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AR Hale's Best Jumbo	-	-	-	-	-	-	-	s	I	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
Amarillo	-	-	R	-	R	s	s	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moscatel Grande	-	-	R	-	R	R	s	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BG6011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BG 6016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bellgarde	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perlita	-	-	-	R	R	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI 179901	-	-	-	R	R	R	R	-	-	-	s	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI 234607	-	-	-	R	R	R	R	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI 236355	-	-	-	R	s	s	s	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI 313970	-	-	-	-	R	R	R	-	-	R	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-
Seminole	-	-	-	R	R	-	R	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wescan	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VA 435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noy Yizre'el	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	R	-	s	R	-	-	-	-	-
Harukei 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	R	-	s	R	-	-	-	-	-
Nantais Oblong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	R	-	s	R	-	-	-	-	-
Solartur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	R	-	s	R	-	-	-	-	-
Ames 31282 ^f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s ^o	-	-	-	s ^o	-	-	-	s ^o	s ^o	-	-

Tabulka 10 pokračování (McCreight et al., 2012)

Cultigen	Race											Czech 2010 races ^b												
	N2 ^x	N3 ^x	N4 ^x	6 ^m	F ¹	G ¹	H ¹	P6 ^a	S ^k	SD ^j	pxCh 1 ⁱ	10	33	36	44	45	51	52	53	54 2	55 2	56 2	59	
	Iran H	-	-	-	-	s	s	s	-	-	-	R	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Top Mark	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Védrantais	-	-	-	s	s	s	s	s	-	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Fuyu 3	s	s	s	-	-	-	-	-	s	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PMR 45	s	R	R	s	s	s	s	s	s	s	R	s	R	s	s	s	s	s	R	s	s	s	s	s
PMR 5	-	-	-	R	s	s	s	R	s	s	s	s	R	s	s	s	s	s	R	R	R	R	R	s
PMR 6	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	R	R	R	R	R	s	s	R	R	R	R	R	R	R
WMR 29	R	R	R	s	s	s	R	s	s	s	R	R	R	s	R	s	s	R	R	s	s	R	s	s
Edisto 47	R	s	s	s	s	s	s	s	s	s	-	s	R	R	R	s	R	s	R	R	R	s	R	s
PI 414723	s	s	R	R	s	s	s	s	s	s	-	s	R	s	s	s	s	s	s	s	s	s	R	s
MR-1	-	-	-	-	s	R	s	R	s	s	R	R	R	R	R	s	R	R	R	R	R	R	R	s
PI 124111	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?	-	R?	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
PI 124112	-	-	-	R	s	s	s	R	s	s	s	R	R	R	R	s	R	R	R	R	R	R	R	R
Earl's Knight Natsu 2	R	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Earl's Miyabi Natsu 2	R	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hainan 21	s	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quincy	R	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Negro	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	s	s	s	R	s	s?	s	s	s	s	s	s	s
AR Hale's Best Jumbo	-	-	-	s	-	-	-	-	s	s	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Amarillo	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Moscatel Grande	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BG6011	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BG 6016	-	-	-	-	-	-	-	-	?	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bellgarde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perlita	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI 179901	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	s	s	s	R	s	s	s	s	s	s	s	s	s
PI 234607	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	R	R	R	R	s	R	R	R	R	R	R	R	R
PI 236355	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
PI 313970	-	-	-	-	s	-	-	-	R	s	-	R	R	s	R	s	s	s	s	s	s	R	s	s
Seminole	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wescan	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VA 435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noy Yizre'el	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	R	s	s	R	R	R	R	R	s	R
Harukei 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nantais Oblong	-	-	-	-	s	s	s	-	-	-	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Solartur	-	-	-	-	s	s	s	-	-	-	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Ames 31282 ^f	-	-	-	-	-	-	-	-	s ^d	s ^d	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 10 Vysvětlivky (McCreight et al., 2012)

^zRace 1: 1J, Japan; 1Sp, Spain; 1M, Michigan; 1IV, Imperial Valley, Calif.; 1SJ, San Joaquin Valley, Calif.; 1S, Salinas; 1Ti, Tifton, Ga.; 1Tu, Tunisia. Race 2: 2US, U.S.A.; 2S, Salinas, Calif.; 2F, France; 2Z, Zaragoza
^yBardin et al. (1999); Bardin et al. (1997); Bertrand (1991); Křístková and Lebeda (1999a,b); Mohamed et al. (1995)
^xHosoya et al. (2000)
^wFloris and Alvarez (1995)
^vHarwood and Markarian (1968)
^uMcCreight (2006)
^tBertrand (2002)
^sMcCreight et al. (1987)
^rAlvarez et al. (2000)
^qCohen et al. (1996); Cohen et al. (2002)
^pThomas (1978)
^oBardin (1996); Bardin et al. (1999); Cohen et al. (2002); Pitrat et al. (1998)
ⁿM. Pitrat, pers. commun.; Pitrat and Besombes (2008)
^mBertrand (2002)
^lLebeda and Sedláková (2004)
^kMcCreight and Coffey (2011)
^jCoffey et al. (2006)
ⁱLiu, et al. (2010)
^hLebeda et al. (2012)
^gs = susceptible, R = resistant, H = heterogeneous, I = intermediate, ? = uncertainty; “-” = not tested.
^fAmes 31282 is the correct designation for PI 134198 in Liu et al. (2010), (K.R. Reitsma, pers. commun.); see <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/acc/display.pl?1898811> and <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/acc/display.pl?1812862>
^eJ.Fauve, Harris Moran Clause, pers. commun.
^dJ.D. McCreight, unpubl. data

3.2.3 Nový systém pro determinaci a denominaci patotypů a ras padlí tykvovitých

I přesto, že se výzkumu patogenní variability padlí tykvovitých celosvětově věnuje velká pozornost, zvláště druhu *Px* a bylo popsáno velké množství patotypů a ras, neexistuje dosud žádný jednotný, mezinárodně uznávaný a ucelený systém pro determinaci a pojmenování patogenní variability padlí tykvovitých, který by byl všeobecně akceptovaný (Lebeda et al., 2008, 2011). Jednotný a jednoznačný systém na determinaci a denominaci patotypů a ras by měl splňovat tato tři kritéria: standardní diferenční soubor pro popis patotypů a ras, jednotné kódy pro interakci hostitel–patogen a jednotná metoda zjišťování reakcí (Lebeda et al., 2010, 2011). Nový systém byl představen Lebedou et al. v roce 2008 na konferenci Cucurbitaceae ve francouzském Avignonu. K jeho vytvoření byl využit již dříve popsaný systém Limpertem (1994) a Limpertem a Müllerem (1994), který byl využíván pro rostlinné patogeny (Lebeda et al., 2008).

Pro determinaci patotypů padlí tykvovitých je využíván standartní systém šesti genotypů z čeledi *Cucurbitaceae* (tykvovité), jehož základ tvořil soubor diferenciačních genotypů *Cucurbitaceae* navržený Francouzi (Bertrand, 1991; Bertrand et al., 1992). Byla navržena změna genotypu *Cucurbita pepo* „Diamant F1“ za nový genotyp „Kveta“ (tabulka 11). Jednotlivým genotypům je přiřazeno stálé pořadí a jemu odpovídající číselná hodnota (1, 2, 4, 8, 16 a 32), která je při náchylné reakci genotypu započtena do výsledné hodnoty, která tvoří unikátní sextetový kód, jenž popisuje daný patotyp (tabulka 12).

Tabulka 11. Nejčastěji využívaný diferenciační soubor pro popis patotypů padlí tykvovitých a binární reakce (+ náchylná, - rezistentní) šesti izolátů *Podosphaera xanthii* (Lebeda et al., 2007, nepublikováno) (převzato a upraveno z Lebeda et al., 2008)

Číslo	Diferenciační druh	Diferenciační genotyp	Izolát a reakce					
			55/03	71/03	58/03	99/04	76/03	115/04
1	<i>Cucumis sativus</i> (okurka setá)	Marketer 430	+	+	+	+	+	+
2	<i>Cucumis melo</i> (meloun cukrový)	Védrantais	-	+	+	+	+	+
3	<i>Cucumis melo</i> (meloun cukrový)	PMR 45	-	-	-	-	+	+
4	<i>Cucurbita pepo</i> (tykev obecná)	Diamant F1	+	-	+	+	+	+
5	<i>Cucurbita maxima</i> (tykev velkoplodá)	Goliáš	+	+	+	+	+	+
6	<i>Citrullus lanatus</i> (vodní meloun)	Sugar Baby	-	-	-	+	-	+
Původ izolátů ^z			<i>Cp</i>	<i>Cp</i>	<i>Cp</i>	<i>Cm</i>	<i>Cs</i>	<i>Cx</i>

^z *Cp* - *Cucurbita pepo*; *Cm* - *Cucumis melo*; *Cs* - *Cucumis sativus*; *Cx* - *Cucurbita maxima*
+ náchylná reakce, - rezistentní reakce

Tabulka 12. Unikátní sextetový kód patotypu padlí tykvovitých (*Px*), získaný součtem náchylných reakcí na diferenciačních genotypech (tabulka 11) (převzato a upraveno z Lebeda et al., 2008)

Izolát	Číslo diferenciačního genotypu						Sextetový kód
	1	2	3	4	5	6	
	Hodnota						
	1	2	4	8	16	32	
55/03	1	0	0	8	16	0	25
71/03	1	2	0	0	16	0	19
58/03	1	2	0	8	16	0	27
99/04	1	2	0	8	16	32	59
76/03	1	2	4	8	16	0	31
115/04	1	2	4	8	16	32	63

Nová metoda pro rozlišení ras je založena na tripletech septetového kódu. Diferenciační soubor obsahuje 21 genotypů *C. melo*, jenž zajišťuje dostatečnou variabilitu a interakci pro oba patogeny padlí tykvovitých (Lebeda a Sedláková, 2006; Sedláková et al., 2014; Lebeda et al. 2007a, 2008, 2012 IN Lebeda et al., 2016). Jeho základ tvoří ve světě nejvíce využívaný soubor jedenácti genotypů navržený Francouzi (Bertrand, 1991; Bertrand et al., 1992) doplněný o deset dalších diferenciačních genotypů popisujících nové rasy *Go* i *Px* (Hosoya et al., 2000; Bertrand, 2002; Lebeda a Sedláková, 2006; Longzhou et al., 2008; McCreight et al., 2012; Sedláková et al., 2014; Lebeda et al., 2007a, 2008, 2011 IN Lebeda et al., 2016). Tyto genotypy mají jasně dané a neměnné pořadí v souboru a jsou rozdělené do tří skupin po sedmi (tabulka 13). V rámci každé skupiny je jednotlivým genotypům přiřazena jejich číselná hodnota (1, 2, 4, 8, 16, 32 nebo 64) a při kompatibilní reakci je hodnota započtena do výsledného součtu septetové skupiny. Výsledný kód rasy je tedy dán třemi součty hodnot oddělených vzájemně tečkou (tabulka 14).

Tabulka 13. Navrhované diferenciační genotypy *C. melo* seřazené do skupin a v rámci každé skupiny očíslované (Lebeda et al., 2016)

Table 2 Proposed CPM race differential genotypes (*Cucumis melo* L.) by group number

Differential genotype			Origin	
Group.No	Cultigen/Accession	Other designation(s) ^a	Source	Country
1.1	Iran H	–	INRA	Iran
1.2	Védrantais	M 319	INRA	France
1.3	PI 179901	Teti	USDA	India
1.4	PI 234607	Sweet Melon	USDA	South Africa
1.5	AR HBJ	AR Hale's Best Jumbo	USDA	USA
1.6	PMR 45	M 321	USDA	USA
1.7	PMR 6	Ames 26810	USDA	USA
2.1	WMR 29	M 322	USDA	USA
2.2	Edisto 47	NSL 34600	Clemson Univ.	USA
2.3	PI 414723	LJ 90234	USDA	India
2.4	PMR 5	Ames 26809	USDA	USA
2.5	PI 124112	Koelz 2564	USDA	India
2.6	MR-1	Ames 8578	USDA	USA
2.7	PI 124111	Koelz 2563	USDA	India
3.1	PI 313970	90625 VIR 5682 PI 315410	USDA	India
3.2	Noy Yizre'el	–	Bar Ilan Univ.	Israel
3.3	PI 236355	–	USDA	England
3.4	Negro	–	Univ. Zaragoza	Spain
3.5	Amarillo	–	Univ. Zaragoza	Spain
3.6	Nantais Oblong	M 320	INRA	France
3.7	Ames 31282	PI 134198	USDA	China

Differential genotypes of *C. melo* listed are maintained by Dept. Botany, Palacký University, Olomouc (Czech Republic), and by ARS, USDA, Salinas, California (USA)

M 319 – 322 original designation by M. Pitrat, INRA, Montfavet, France; provided to A. Lebeda in 1997, INRA L'Institut National de la Recherche Agronomique, Montfavet (France), USDA United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service; info. on USDA accessions available on the website of the National Genetic Resources Program, Germplasm Resource Information Network (GRIN), http://www.ars-grin.gov/npgs/acc/acc_queries.html

^aName or additional accession number in the germplasm database or in working collection

Tabulka 14. Příklad tripletů septetových kódů pro determinaci ras čtyř hypotetických izolátů padlí tykvoovitých (*Go* i *Px*) na třech skupinách genotypů *C. melo* (Lebeda et al., 2015)

Hypotetický izolát	reakce	triplet																					Tripletý septetových kódů
		1							2							3							
		Číslo genotypu							Číslo genotypu							Číslo genotypu							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
	hodnota	hodnota							hodnota							hodnota							
		1	2	4	8	16	32	64	1	2	4	8	16	32	64	1	2	4	8	16	32	64	
1.	reakce	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	hodnota	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.0.0
2.	reakce	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	hodnota	1	2	4	8	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.64.33
3.	reakce	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	
	hodnota	1	2	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0	0	1	0	4	8	16	32	64	19.16.125	
4.	reakce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	hodnota	1	2	4	8	14	32	64	1	2	4	8	16	32	64	1	2	4	8	16	32	64	127.127.127

+ náchylná reakce, - rezistentní reakce

3.3 Hostitelský okruh padlí tykvovitých

Oba původci padlí tykvovitých mají velice široký okruh hostitelů, dokonce i mimo čeleď *Cucurbitaceae*. V České republice se objevují oba původci na všech hospodářsky významných druzích tykvovitých zelenin, a to na tykvi obecné (*Cucurbita pepo*), tykvi velkoplodé (*Cucurbita maxima*), okurce seté (*Cucumis sativus*), méně často se vyskytují na melounu cukrovém (*Cucumis melo*) a výjimečně i na tykvi muškátové (*Cucurbita moschata*) a dalších druzích tykvovitých zelenin (Sedláková and Lebeda, 2010). Velmi vzácně bylo pozorováno napadení i u vodního melounu (*Citrullus lanatus*) (Křístková a Lebeda, 2000; Sedláková osobní sdělení). Naopak dosud žádný výskyt padlí nebyl popsán na planě rostoucích zástupcích tykvovitých rostlin, mezi které patří například posed bílý (*Bryonia alba*), posed dvoudomý (*Bryonia dioica*) a štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*) (Lebeda a Sedláková, 2004).

Výsledky výzkumu hostitelského okruhu padlí tykvovitých v ČR, kterým se v rámci svých aktivit dlouhodobě zabývá tým fytopatologické laboratoře Katedry botaniky PřF UP v Olomouci vedený prof. Lebedou a které byly za období let 2001-2010 zpracovány v bakalářské práci Barbory Kaděrové, která ji obhájila na Katedře botaniky, Přf UP v Olomouci v roce 2015. Výsledky ukázaly, že nejčastějším hostitelem obou patogenů (*Go* i *Px*) v ČR byla tykev obecná a velkoplodá. U druhu *C. pepo* byla více než polovina porostů v celém sledovaném období infikována padlím, kdy frekvence napadení se pohybovala v rozmezí 50-97%, přičemž intenzita napadení se v průběhu let lišila. U druhu *Cucurbita maxima* byly zaznamenány nejvýraznější rozdíly ve frekvenci výskytu padlí na tomto druhu a pohybovalo se v rozmezí 26-97% a převažoval zde nízký až střední stupeň napadení. Na druhu *Cucumis sativus* bylo napadení padlím pozorováno ojediněle (2-13%) a pokud se infekce vyskytla, tak se jednalo o slabé napadení. Tato skutečnost byla v rozporu s výsledky výzkumu realizovaného na území ČR na přelomu 70. a 80. let minulého století, kdy byly porosty okurek silněji infikovány padlím. Vysvětlením pro tento fakt by mohlo být častější napadení porostů *C. sativus* plísní okurkovou (*Pseudoperonospora cubensis*), která potlačuje nástup a rozšíření padlí na jimi napadených porostech (Lebeda a Sedláková, 2004).

3.4 Geny rezistence významných zástupců čeledi *Cucurbitaceae* vůči vybraným rasám padlí tykvovitých

Přehled o genetických zdrojích čeledi *Cucurbitaceae* z pohledu růstu rostliny i rezistence k vybraným chorobám, včetně padlí tykvovitých, jsou shromažďovány na portále Cucurbit Genetics Cooperative pod záštitou North Carolina State University (<http://cuke.hort.ncsu.edu>). Touto institucí je každý rok vydáván nový seznam genů ovlivňujících růst a vývoj určitého hospodářsky významného druhu z čeledi tykvovitých.

Cucumis sativus (okurka setá) je původem z Indie a má diploidní počet chromozomů ($2n = 14$) (Kirkbride, 1993; Křístková a Lebeda, 1993a IN Křístková a Lebeda, 1995). Studie ukázaly, že na rezistenci vůči padlí (*Px*) se podílí více než jeden kontrolní gen (Fujieda a Akiya, 1962; Kooistra, 1968; Shanmugasundaram et al., 1971b IN Call a Wehner, 2010). Rezistentní geny *pm-1* a *pm-2* byly poprvé popsány Fujiedou a Akiyovou (1962) na kultivaru *C. sativus* pojmenovaném „Natsufushinari“. Použitím stejného kultivaru Kooistra (1968) identifikoval později další gen *pm-3* na dostupných genotypech PI200815 a PI200818 z USDA (United States Department of Agriculture). Několik genů se specifickými účinky bylo identifikováno i později (Shanmugasundaram et al., 1971b), ale bohužel v přímém srovnání nebylo vidět, jestli nejsou shodné s geny *pm-1*, *pm-2* a *pm-3*. Fanourakis (1984) došel ve své studii k podobnému závěru jako Shanmugasundaram et al. (1971b), tento gen je rovněž zodpovědný za rezistenci vůči padlí u sazenic ve stádiu hypokotyly. A v důsledku toho by měl být tento gen přidán do seznamu jako *pm-h* s tím, že může být stejný jako *pm-1*, *pm-2* a *pm-3* (tabulka 15) (Call a Wehner, 2010).

Tabulka 15. Geny rezistence *C. sativus* popsané vůči *Podosphaera xanthii* (převzato a upraveno z Call a Wehner, 2010)

Geny	Syn.	Charakteristika	zdroje	doplňující zdroje
<i>pm-1</i>	-	<i>powdery mildew resistance-1</i> Rezistence k <i>Px</i> pochází z kultivaru 'Natsufushinari'.	Fujieda and Akiya, 1962; Kooistra, 1971	Shanmugasundaram et al., 1972
<i>pm-2</i>	-	<i>powdery mildew resistance-2</i> Rezistence k <i>Px</i> pochází z kultivaru 'Natsufushinari'	Fujieda and Akiya, 1962; Kooistra, 1971	Shanmugasundaram et al., 1972
<i>pm-3</i>	-	<i>powdery mildew resistance-3</i> Rezistence k <i>Px</i> popsán na PI 200815 a PI 200818.	Kooistra, 1971	Shanmugasundaram et al., 1972
<i>pm-h</i>	<i>s, pm</i>	<i>powdery mildew resistance</i> expressed by the hypocotyl. popsán na genotypech 'Wis. SMR 18'; 'Gy 2 cp cp', 'Spartan Salad' a 'Wis. 2757'	Fanourakis, 1984; Shanmugasundaram et al., 1971b	

Cucumis melo (meloun cukrový) má svůj původ v Jižní Africe. Má diploidní počet chromozomů ($2n = 24$), ale některé jeho odrůdy mají větší počty chromozomů. Na melounech bylo popsáno hned několik rezistentních genů vůči padlí. Informace o genech shrnuje v „Gene List“ pro *Cucumis melo* Cathrine Dogimont (2011): Genetická vazba těchto genů je stále neobjasněná, stejně jako definice ras padlí tykvoovitých (McCreight, 2006; Lebeda et al., 2011). Jagger et al. v roce 1938 popsali dominantní rezistentní gen *Pm-1* vůči *Px* na genotypu PMR 45. Tento gen se shoduje s genem *Pm-A*, který udává rezistenci vůči *Px* rase 1 na PMR 45 (Epinat et al., 1993). Další samostatný dominantní gen je *Pm-x*, který udává rezistenci vůči *Px* rase 1 a 2 na genotypu PI 414723 (Pitrat, 1991; Perin et al., 2002). *Pm-w* je dominantní gen popsáný na WMR 29, ten udává rezistenci *Px* rasám 1, 2 i 3 (Pitrat, 1991). Obvykle se shoduje s genem *Pm-B* (Epinat et al., 1993). Harwood a Markarian (1968) popsali dva dominantní geny na PI 124112, a to *Pm-4* a *Pm-5*. Tyto dva geny budou podobné genům popsáným také na PI 124112 v práci Perchepieda et al. (2005) *PmV.1* a *PmXII.1*. *PmV.1* udává rezistenci *Px* rasám 1, 2 a 3, *PmXII.1* *Px* rasám 1, 2 a 5 a *Go* rase 1. *Pm-F* a *Pm-G* byly popsány v interakci pro kontrolu rezistence vůči *Go* na genotypu PI 124112 (Epinat et al., 1993). Na genotypu PMR 5 byly popsány geny *Pm-1* a *Pm-2* (Bohn a Whitaker, 1964), testy později ukázaly, že geny pro kontrolu *Px* rasy 1 na PMR 5 jsou stejné jako na PMR 45. Další dva geny *Pm-C* a *Pm-E* popsané na PMR 5 kontrolují rezistenci vůči *Go* (Epinat et al., 1993). Harwood a Markarian (1968) popisují samostatný dominantní gen *Pm-3* na PI 124111, Kenigsbuch a Cohen (1989) popsali na tomto genotypu druhý gen *Pm-6* nezávislý na *Pm-3*, jenž udává rezistenci vůči *Px* rase 2. Rezistence vůči čínské *Px* rase (s unikátním reakčním vzorcem) je kontrolována dominantním genem *Pm-8*. Rezistence genotypů PI 313970 či 90625 vůči *Px* rase S je řízena recesivním genem *pm-S*. Geny popsané v tomto odstavci jsou shrnuty v tabulce 16.

Tabulka 16. Geny rezistence *Cucumis melo* popsané vůči *Podosphaera xanthii* a *Golovinomyces orontii* (převzato a upraveno z Dogimont, 2013)

Geny	Syn.	Charakteristika	Zdroje
<i>Pm-1</i>	<i>Pm¹</i> <i>Pm-A</i>	<i>Powdery mildew resistance-1</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 1 na genotypu PMR 5	Jageer et al., 1938
<i>Pm-2</i>	<i>Pm²</i> <i>Pm-C</i>	<i>Powdery mildew resistance-2</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 2 v interakci s <i>Pm-1</i> na genotypu PMR 5	Bohn and Whitaker, 1964
<i>Pm-3</i>	<i>Pm³</i>	<i>Powdery mildew resistance-3</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 1 na genotypu PI 124111	Hardwood and Markarian, 1968

<i>Pm-4</i>	<i>Pm⁴</i>	<i>Powdery mildew resistance-4</i> Rezistence k <i>Px</i> na genotypu PI 124112	Hardwood and Markarian, 1968
<i>Pm-5</i>	<i>Pm⁵</i>	<i>Powdery mildew resistance-5</i> Rezistence k <i>Px</i> na genotypu PI 124112	Hardwood and Markarian, 1968
<i>Pm-6</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-6</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 2 na genotypu PI 124111	Kenigsbuch and Cohen, 1989
<i>Pm-7</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-7</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 1 na genotypu PI 414723	Anagnostou et al., 2000
<i>Pm-8</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-8</i> Rezistence k <i>Px</i> rase <i>PxCh1</i> na genotypu PI 134198	Liu et al., 2010
<i>Pm-E</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-E</i> Interakce s <i>Pm-C</i> na PMR 5 vůči <i>Go</i>	Epinat et al., 1993
<i>Pm-F</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-F</i> Interakce s <i>Pm-G</i> na PI 124112 vůči <i>Go</i>	Epinat et al., 1993
<i>Pm-G</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-G</i> Interakce s <i>Pm-F</i> na PI 124112 vůči <i>Go</i>	Epinat et al., 1993
<i>Pm-H</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-H</i> Rezistence vůči <i>Go</i> a náchylnost <i>Px</i> ke genotypu Nantais Oblong	Epinat et al., 1993
<i>Pm-R</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-R</i> Rezistence k <i>Px</i> rasám 1, 2 a 5 na genotypu TGR-1551	Yuste-Lisbona et al., 2011
<i>pm-S</i>	-	<i>powdery mildew resistance-S</i> Rezistence k <i>Px</i> rase S na genotypu PI 313970	McCreight and Coffey, 2011
<i>Pm-w</i>	<i>Pm-B</i>	<i>Powdery mildew resistance-w</i> Rezistence k <i>Px</i> rase 2 na genotypu WMR 29	Pirat, 1991
<i>Pm-x</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-x</i> Rezistence k <i>Px</i> na genotypu PI 414723	Pirat, 1991
<i>Pm-y</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-y</i> Rezistence k <i>Px</i> na genotypu VA 435	Pirat, 1991
<i>Pm-z</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-z</i> Rezistence k <i>Px</i> rasám 1 a 2US na genotypu PI 313970	McCreight, 2003
<i>PmV.1</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-V.1</i> Rezistence k <i>Px</i> rasám 1, 2 a 3 na genotypu PI 124112	Perchepied et al., 2005
<i>PmXII.1</i>	-	<i>Powdery mildew resistance-XII.1</i> Rezistence k <i>Px</i> rasám 1, 2 a 5 a <i>Go</i> rase 1 na genotypu PI 124112	Perchepied et al., 2005

Cucurbita spp. (rod tykev) pochází ze Střední a Jižní Ameriky a to především z Mexika a Argentiny, má diploidní počet chromozomů ($2n = 40$) (Whitaker a Bemis, 1964 IN Křístková a Lebeda, 1995). Hospodářsky významné a u nás padlím napadané jsou druhy *C. maxima* (tykev velkoplodá), *C. moschata* (tykev muškátová), *C. pepo* (tykev obecná). Geny rezistence shrnuje tabulka 17 (Paris a Padley, 2014). Z této tabulky je zřejmé, že

především planě rostoucí druhy tykví, jako např. druh *C. lundelliana* nebo *C. okeechobeensis*, by mohly být v budoucnu využity jako efektivní zdroje rezistence vůči padlí tykvovitým.

Tabulka 17. Geny rezistence rodu *Cucurbita* popsané vůči *Podosphaera xanthii* (převzato a upraveno z Paris a Padley, 2014)

Geny	Charakteristika	druh <i>Cucurbita</i>	zdroje
<i>Pm</i>	<i>Powdery mildew resistance</i> Rezistence k <i>Px</i>	<i>lundelliana</i>	Rhodes, 1964
<i>Pm-0</i>	<i>Powdery mildew resistance-0</i> Rezistence k <i>Px</i>	<i>okeechobeensis</i> <i>pepo</i>	Cohen et al., 2003 Contin, 1978 Jahn et al., 2002
<i>pm-1</i>	<i>powdery mildew resistance-1</i> Série tří alel: <i>pm-1^P</i> pro náchylnost na genotypu 'Ponca' dominantní k <i>pm-1^L</i> pro rezistenci na genotypu 'La Primera', která je dominantní k <i>pm-1^W</i> pro náchylnost na 'Waltham Butternut'	<i>moschata</i>	Adenji et al., 1983
<i>pm-2</i>	<i>powdery mildew resistance-2</i> rezistentní na genotypu 'Seminole', recesivní ke genu <i>Pm-2</i> pro náchylné reakce	<i>moschata</i>	Adenji et al., 1983

Citrullus lanatus (vodní meloun) je původem ze střední a severní Afriky, má diploidní počet chromozomů ($2n = 22$). Vodní melouny byly v USA rezistentní ke starším rasám *Px* popsaných kolem roku 1970. Byl však objeven recesivní gen *pm* s vysokou náchylností k padlí na PI 269677. Nové rasy 1W a 2W popsané v USA jsou typické tím, že téměř všechny genotypy *C. lanatus* jsou náchylné vůči nim. Genotyp PI 269677 je rovněž vysoce náchylný vůči nově popsaným rasám *Px* (tabulka 18) (Robinson et al., 1975 IN Wehner, 2012).

Tabulka 18. Gen rezistence *C. lanatus* popsaný vůči *Podosphaera xanthii* (převzato a upraveno z Wehner, 2012)

Geny	Charakteristika	Zdroje
<i>pm</i>	<i>powdery mildew susceptibility</i> náchylné k <i>Px</i> popsáno na PI 269677, 'Sugar Baby' a dalších genotypech <i>C. lanatus</i>	Robinson et al., 1975

Lagenaria siceraria (kalabasa) je tykvovitá plodina původem z Jižní Ameriky, jejíž plody jsou i dnes často využívány jako nádoby na čaj. Rezistence vůči padlí byla popsána Wangem et al. (2011), a je za ni zodpovědný jediný recesivní gen *pm* (tabulka 19) (VandenLangenberg a Wehler, 2013).

Tabulka 19. Popsaný gen rezistence *L. siceraria* vůči padlí tykvovitých (převzato a upraveno z VandenLangenberg a Wehner, 2013)

Geny	Charakteristika	Zdroje
<i>pm</i>	<i>powdery mildew resistance</i> jediný recesivní gen kontrolující rezistenci	Wang et al., 2011

3.5 Tolerance vůči fungicidům

Před houbovými patogeny rostliny chrání chemické látky označované termínem fungicidy. Jejich původ bývá organický i anorganický, liší se chemickou strukturou, působením i použitím. Aplikují se na nadzemní orgány rostlin i do půdy, některé se používají k ochraně již uskladněných plodin. Dají se rozdělit např. podle funkce, jedná se o fungicidy protektivní (zpomalují rozvoj patogenu, podávají se před prvním výskytem patogenu) a kurativní (aplikují se, až když se objeví příznaky infekce daným patogenem a pronikají do mycelia a spor) (Ballantyne, 2004 IN Jeřábková, 2010). Podle dalšího členění rozdělujeme fungicidy na systémové (účinkují v určitém místě metabolické cesty patogena, rostlinnými pletivy se šíří apoplastickou i symplastickou dráhou) a kontaktní (působí přímo na patogena a inhibují jeho rozvoj, využívají se spíše jako prevence nebo doplněk systémových fungicidů) (Jeřábková, 2010).

Efektivita vybraných fungicidů vůči populacím padlí tykvovitých byla zkoumána v České republice v letech 2001 – 2011. (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010; Sedláková et al., 2016) Tři fungicidy: Rubigan 12 EC (fenarimol), Karathane LC (dinocap) a Fundazol 50 WP byly testovány od roku 2001. V pozdějších letech byly do testování zařazeny další dva fungicidní přípravky: Topsin M 70 WP (thiophanate-methyl) /testován od roku 2005/ a Ortiva (azoxystrobin) /od roku 2007/. Fundazol 50 WP (benomyl), sloužil od roku 2005 jako kontrolní přípravek, protože jeho platnost v ČR již skončila, ale nadále se v české populaci padlí tykvovitých monitoroval výskyt rezistence vůči němu. K testování účinnosti fungicidů byla využita modifikovaná metoda listových disků. Z listů náchylné odrůdy *C. sativus* Stela F1 byly dělány listové disky. Všechny fungicidy byly testovány v pěti koncentracích (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010; Sedláková et al., 2016). Ve sledovaném období byly

popsány významné rozdíly jednak v efektivitě působení testovaných fungicidů, a také ve výskytu rezistentních a tolerantních izolátů u obou původců padlí na různých lokalitách vůči vybraným fungicidům a u některých testovaných fungicidních přípravků i v rámci jednotlivých patogenů (Sedláková a Lebeda, 2010; Sedláková et al., 2016). Fenarimol vykazoval klesající účinek pouze v letech 2002 (u *Go*) a 2005 (*Go* i *Px*), avšak v ostatních letech se jevil jako vysoce účinný. Dá se tedy říci, že je stále dostačující kontrolou proti polním infekcím padlí tykvovitých (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010; Sedláková et al., 2016). Výskyt *Px* kmenů rezistentních k fenarimolu byly popsány také ze světa, např. z Řecka, Španělska, Izraele, Japonska, Austrálie a Nizozemska (McGrath, 2001 IN Sedláková a Lebeda, 2010). Dinocap patří mezi kontaktní fungicidy s mnohem nižším rizikem rozvoje rezistence, a tato skutečnost se potvrdila i v české populaci padlí tykvovitých. Výskyt kmenů s tolerancí, případně rezistencí, nižších testovaných koncentrací se v české populaci objevil u obou patogenů ve sledovaném období ojedinele, avšak opakovaně (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010; Sedláková et al., 2016). Byla vůči němu popsána rezistence také v jižním Španělsku, Japonsku a na Tchaj-wanu (McGrath, 2001 IN Sedláková a Lebeda, 2010). Benomyl a thiophanate-methyl se ukázaly jako dlouhodobě neúčinné vůči padlí tykvovitých v ČR (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010; Sedláková et al., 2016). Azoxystrobin vykazoval v roce 2007 klesající účinnost a v následujícím období byl v české populaci padlí tykvovitých zaznamenán posun směrem k vyšší rezistenci. Výskyt rezistentních kmenů vůči azoxystrobinu byl popsán taktéž v mnoha oblastech východní Asie, severního Středomoří a z USA (Hollomon and Wheeler, 2002 IN Sedláková a Lebeda, 2010).

V letech 2012 - 2013 byla české populace padlí tykvovitých testována účinnost čtyř nově používaných a registrovaných fungicidů: Atlas 500 SC (quinoxifen), Bumper 25 EC (propiconazole), Corbel (fenpropimorph) a Topas 100 EC (penconazole). Nadále v české populaci padlí tykvovitých pokračovalo sledování účinnosti fungicidů Karathane LC (dinocap) a Ortiva (azoxystrobin). Testován byl soubor 50 izolátů padlí tykvovitých (23 *Go* a 27 *Px*) s využitím modifikované metody listových disků podle Sedlákové a Lebedy (2008, 2010). Fungicidy byly testovány ve třech koncentracích. Účinnost sledovaných přípravků se lišila. Fenpropimorph byl 100% efektivní, také propiconazole a penconazole byly vysoceúčinné Naopak dinocap měl klesající účinnost (hlavně u izolátů *Go*) a tato skutečnost odpovídala dřívějším zjištěním (Sedláková a Lebeda, 2008, 2010). Quinoxifen a azoxystrobin se jevily jako málo účinné. U azoxystrobinu se v české populaci padlí tykvovitých potvrdil přetrvávající trend směrem k zvyšující se rezistenci vůči tomuto přípravku (Sedláková et al., 2016).

4 MATERIÁL A METODY

V této bakalářské práci jsem zpracovávala data o patogenní variabilitě vybraného souboru izolátů padlí tykvovitých z let 2001 - 2009 z území ČR, která mi byla poskytnuta pracovníky Katedry botaniky, Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Jednalo se o soubor 504 izolátů (373 *Go*, 131 *Px*), u kterých byla testována patogenní variabilita (patotypy i rasy) pracovníky Katedry botaniky (tabulka 1). Testované izoláty pocházely z různých hostitelských rostlin (tabulka 2). Patotypy byly testovány na souboru šesti genotypů čeledi *Cucurbitaceae* (Lebeda et al., 2011, Křístková et al., 2004). Rasy byly testovány s využitím souboru jedenácti diferenciačních geotypů *C. melo* (Lebeda et al., 2011, Křístková et al., 2004). Diferenciační soubor byl od roku 2005 rozšířen o genotyp *C. melo* PI 313970.

Hodnotící protokoly testování a informace o testovaných izolátech (číslo izolátu, kraj, okres a lokalita sběru, hostitelská rostlina), které jsem zpracovávala v rámci experimentální části své bakalářské práce, mi byly poskytnuty RNDr. Boženou Sedlákovou, Ph.D. K jejich tabulárnímu a grafickému zpracování jsem využila Microsoft Office Excel 2010.

Tabulka 1. Počet izolátů obou patogenů (*Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii*) testovaných na patogenní variabilitu (patotypy i rasy) v letech 2001 až 2009 z území ČR.

Rok	Počet izolátů	
	<i>Go</i>	<i>Px</i>
2001	27	7
2002	45	7
2003	45	22
2004	53	9
2005	57	14
2006	41	15
2007	42	18
2008	28	19
2009	35	20
Celkový počet izolátů	373	131

Tabulka 2. Původ testovaných izolátů *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* z let 2001 až 2009 z území ČR

Hostitelská rostlina	Počet izolátů	
	<i>Go</i>	<i>Px</i>
<i>Cucurbita pepo</i>	250	72
<i>Cucurbita maxima</i>	104	38
<i>Cucumis sativus</i>	19	12
<i>Cucumis melo</i>	0	4
<i>Cucurbita moschata</i>	0	4
<i>Cucurbita foetidissima</i>	0	1
<i>Lagenaria siceraria</i>	0	1

Výzkumem patogenní variability padlí tykvovitých se dlouhodobě zabývá kolektiv pracovníků Katedry botaniky, PřF UP pod vedením prof. Lebedy. Tento výzkum je podporován granty QH 71229, MSM 6198959215, IGA Přf 2014 001, IGA Přf 2015 001, IGA 2016 - 001. Experimentální výsledky získané z této práce mohou být dále využity v odborném periodiku, jako publikace řešící tuto problematiku.

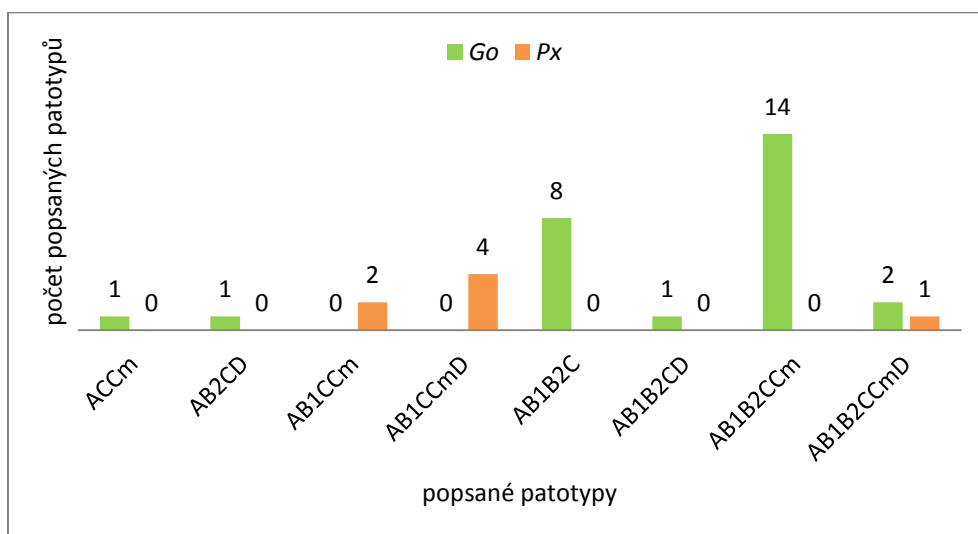
5 VÝSLEDKY A DISKUSE

V této kapitole jsou shrnuty výsledky dlouhodobého studia patogenní variability původců padlí tykvovitých (*Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii*) na území České republiky (ČR) za období let 2001 až 2009.

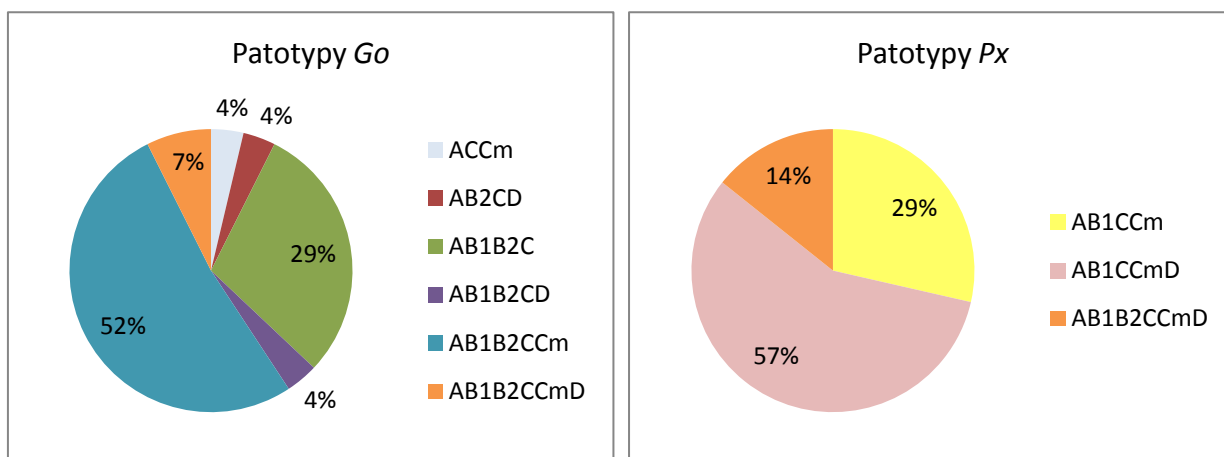
5.1 Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2001 v ČR

V roce 2001 bylo na území ČR determinováno celkem 8 patotypů na souboru 34 izolátů (27 *Go* a 7 *Px*). Šest patotypů bylo popsáno u *Golovinomyces orontii* (ACCm, AB2CD, AB1B2C, AB1B2CCm a AB1B2CCmD) a tři patotypy byly určeny u *Podosphaera xanthii* (AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCmD), počty popsáných patotypů popisují grafy 1A-C. Pouze jediný patotyp, a to AB1B2CCmD se vyskytoval u obou původců padlí tykvovitých. Z výsledků je tedy zřejmé, že u obou druhů byly zjištěny rozdíly na patotypové úrovni.

Graf 1A Přehled patotypů popsáných v roce 2001 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



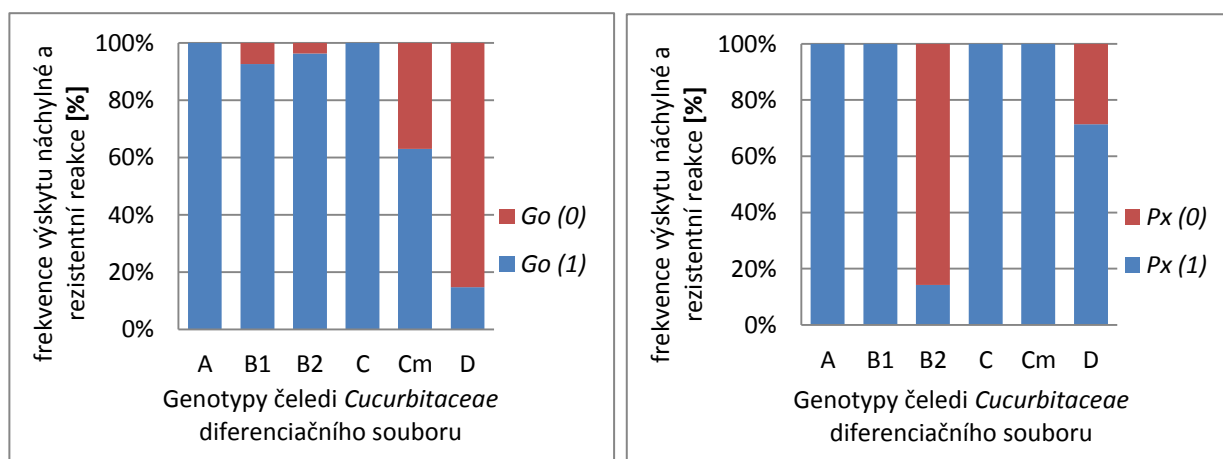
Grafy 1B,C Přehled patotypů popsaných v roce 2001 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2001: 27 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 1D-E je zřejmé, že v roce 2001 byly v české populaci padlí tykvovitých pozorovány rozdíly v četnosti výskytu náchylné a rezistentní reakce u některých diferenciačních genotypů čeledi *Cucurbitaceae* mezi oběma druhy. Jednalo se o genotypy označené B2, Cm a D. U ostatních diferenciačních genotypů měla u obou patogenů výraznou převahu náchylná reakce.

Grafy 1D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Go* a *Px* v roce 2001 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2001: 27 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)

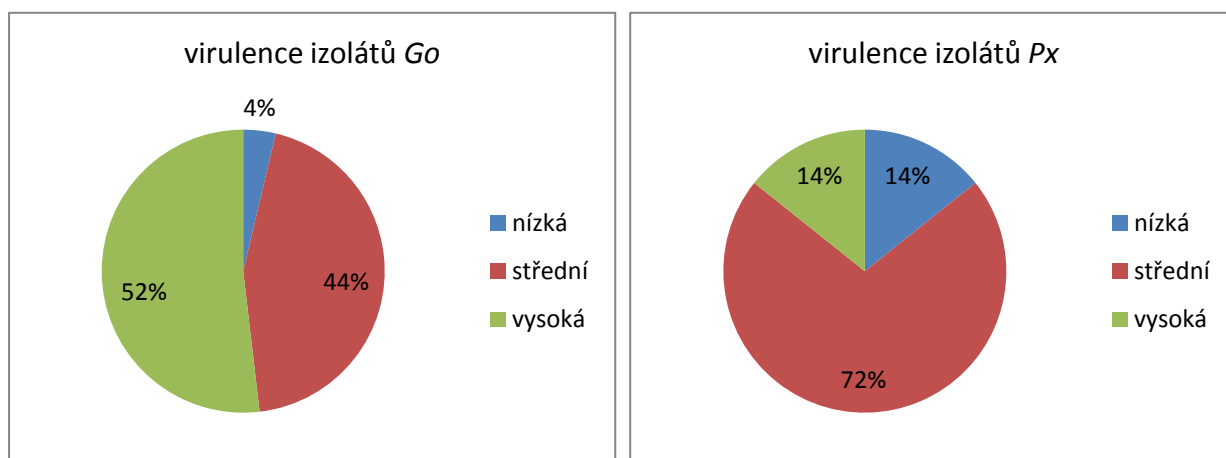
Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V každém roce byl na základě počtu náchylných reakcí daného izolátu vůči genotypům diferenciačního souboru stanoven tzv. virulenci faktor. Virulence je individuální vlastnost patogenu, která vyjadřuje míru patogenity. Virulenci faktor (VF) ras je dán počtem náchylných reakcí patogenu na diferenciačním souboru genotypů *C. melo*. Maximální virulenci faktor byl do roku 2004 jedenáct, po roce 2005, kdy byl přidán do souboru genotyp *C. melo* PI 313970, už dvanáct. Je tedy odvozen od počtu diferenciačních genotypů v souboru pro determinaci ras. Podle míry patogenity se dělí se do tří skupin, a to nízká virulence (VF 1 – 4), střední virulence (VF 5 – 7), vysoká virulence (VF 8 – 11/12).

V roce 2001 byly mezi oběma druhy pozorovány rozdíly ve virulenci (grafy 1F-G) a také v náchylnosti některých genotypů diferenciačního souboru. Celkem bylo v tomto roce determinováno 25 různých ras. Na souboru 27 izolátů *Go* bylo rozlišeno 22 ras. Převažovaly rasy s vysokou virulencí (14 izolátů) a střední (12), jedna rasa měla nízkou virulenci. U druhu *Px* byly rozpoznány 4 rasy na 7 izolátech, 5 izolátů s rasou střední virulence, 1 rasa s nízkou a 1 s vysokou virulencí. Pouze jediná společná rasa se vyskytla u obou druhů padlí tykvovitých, byla to rasa s VF 8, tedy rasa s vysokou virulencí.

Grafy 1F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2001 (vyjádřeno v %)

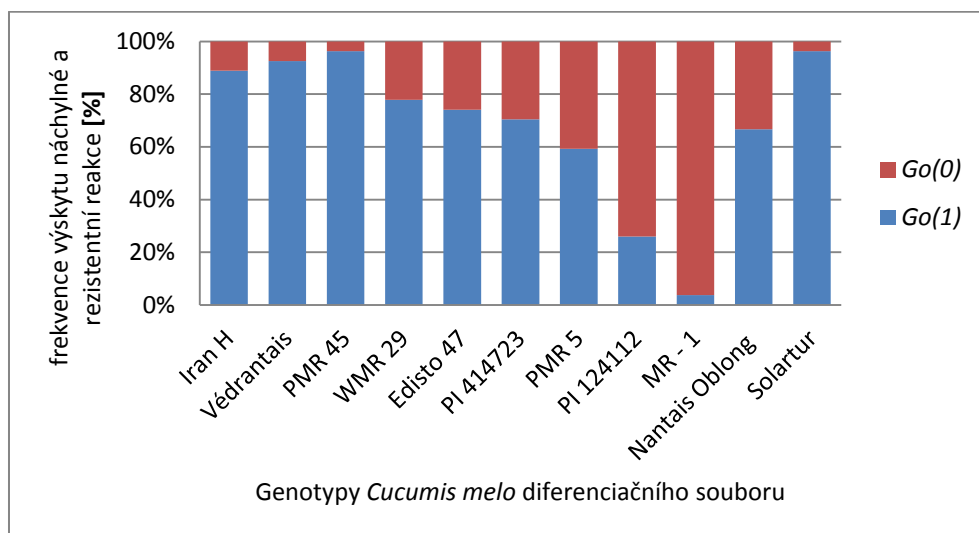


Celkem otestováno v roce 2001: 27 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 11, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-11)

Z grafů 1H-I je patrné, že v roce 2001 byly zaznamenány v české populaci padlí tykvovitých rozdíly v četnosti výskytu náchylné reakce, nejen mezi jednotlivými diferenciačními genotypy, ale také u některých diferenciačních genotypů mezi oběma druhy padlí. Nejvýrazněji se oba druhy lišily v reakci vůči těmto čtyřem diferenciačním genotypům:

PMR 45, WMR 29, Edisto 47 a PMR 5. Také u genotypu Nantes Oblong byly zaznamenány rozdíly v četnosti náchylné reakce, kdy v případě *Px* se jednalo o 100%, zatímco u *Go* 67%.

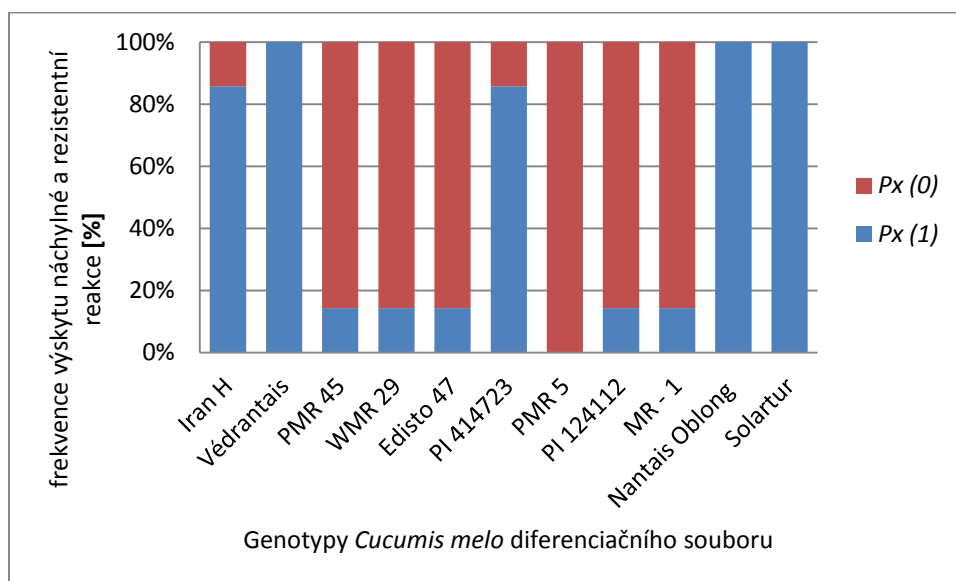
Graf 1H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2001 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2001- 27 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 1I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2001 (vyjádřeno v %)



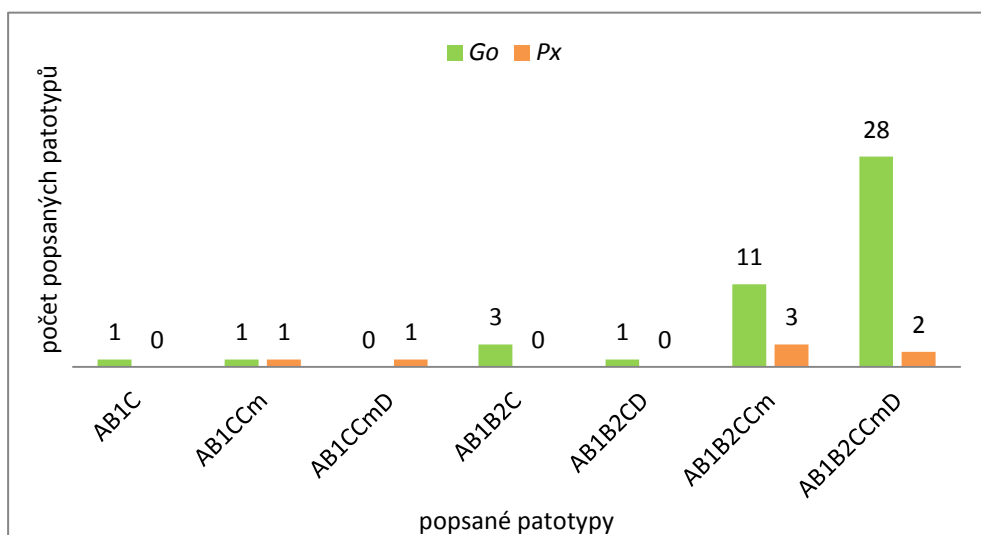
Celkem otestováno *Px* v roce 2001- 7 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

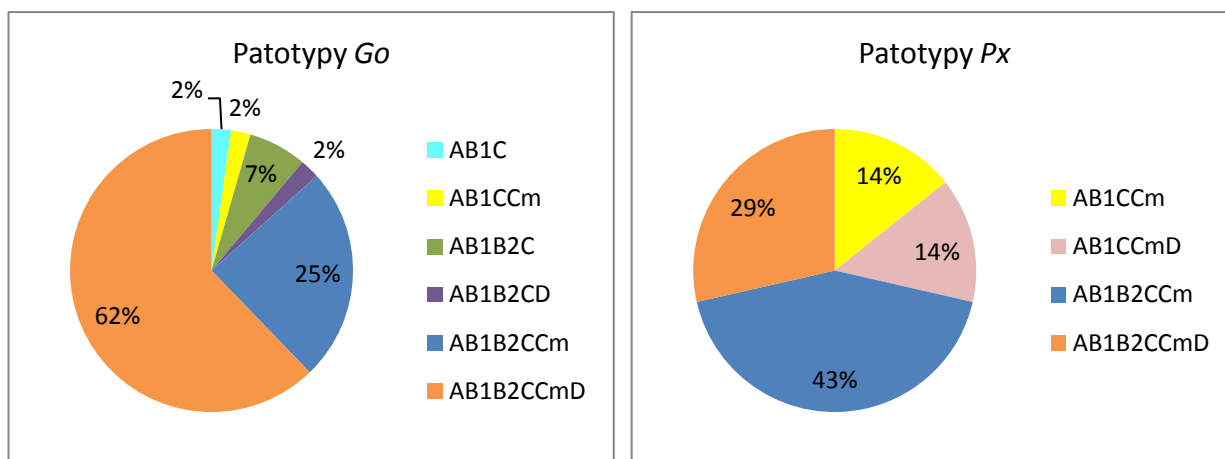
5.2 Patogenní variabilita padlí tykvvovitých v roce 2002 v ČR

V roce 2002 byly na patogenní variabilitu testovány soubory 45 izolátů *Go* a 7 izolátů *Px*. Bylo determinováno celkem sedm patotypů, u *Go* bylo determinováno šest patotypů (AB1C, AB1CCm, AB1B2C, AB1B2CD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD). Na *Px* byly popsány čtyři patotypy (AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD). Počty determinovaných patotypů popisují grafy 2A-C. Celkem tři patotypy se vyskytly u obou patogenů, a to AB1CCm, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U obou druhů byly popsány rozdíly v náchylnosti k diferenačním genotypům, a tím v popsáných patotypech.

Graf 2A Přehled patotypů popsáných v roce 2002 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



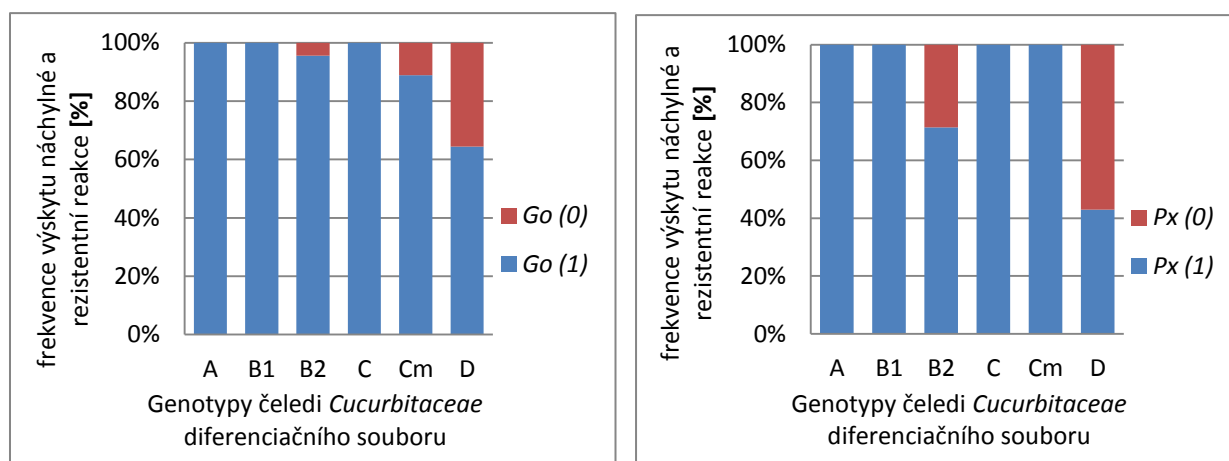
Grafy 2B,C Přehled patotypů popsáných v roce 2002 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2002: 45 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 2D-E je zřejmé, že v roce 2002 byly pozorovány na české populaci padlí tykvovitých rozdíly v četnosti výskytu náchylné a rezistentní reakce u některých diferenciačních genotypů čeledi *Cucurbitaceae* i mezi oběma druhy. Jednalo se o genotypy označené B2 a D. Rozdíly, ikdyž menší byly popsány i u genotypu Cm. Ostatní diferenciační genotypy měly u obou patogenů ve 100% náchylnou reakci.

Grafy 2D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2002 (vyjádřeno v %)



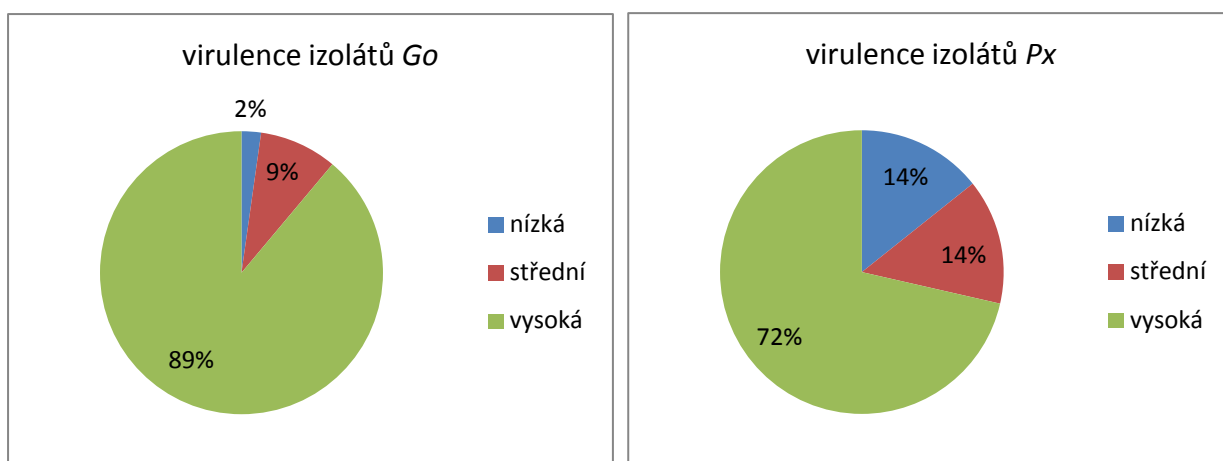
Celkem otestováno v roce 2002: 45 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2002 převažovaly u obou druhů padlí tykvovitých rasy s vysokou virulencí. Celkem bylo determinováno 22 odlišných ras. U druhu *Go* bylo popsáno 18 ras na celkem 45 izolátech. Převažovaly rasy s vysokou virulencí (40 izolátů), střední virulence byla u 4 a nízká u 1 izolátu. U izolátu *Px* bylo rozlišeno celkem 6 ras na 7 izolátech. Čtyři rasy s vysokou virulencí, 1 rasa měla střední a 1 nízkou virulenci. Na obou patogenech byly popsány celkem 2 společné rasy. Obě rasy měly vysokou virulenci, a to konkrétně VF 9 a VF11.

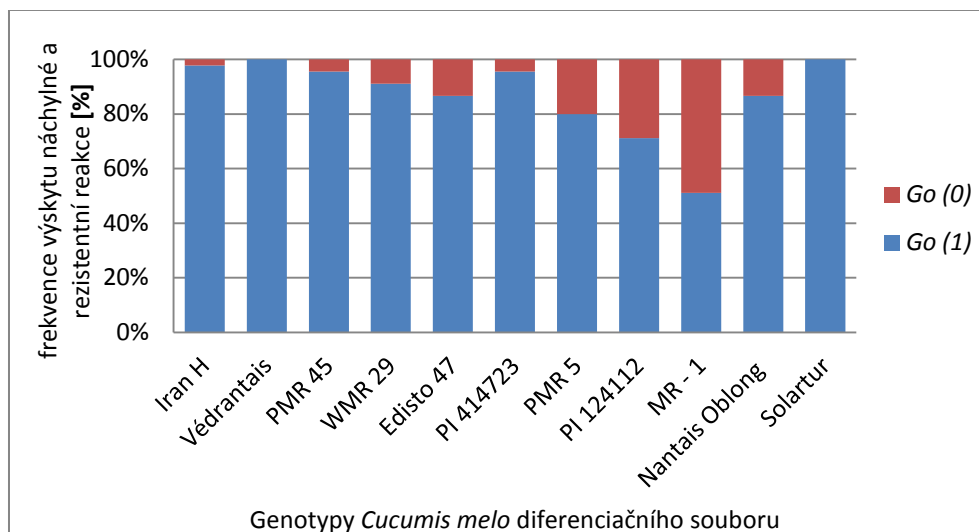
Grafy 2F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2002 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2002: 45 izolátů *Go* (100%) a 7 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 11, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-11)

Na grafech 2H-I je vidět rozdíly v četnosti výskytu náchylné reakce mezi jednotlivými diferenciačními genotypy v rámci jednoho druhu i mezi oběma druhy v české populaci padlí tykvovitých. Nejviditelnější rozdíly byly popsány na genotypch Iran H, PMR 45, WMR 29, PI 124112, MR-1, kdy všechny genotypy vykazovaly vyšší náchylnost na souboru izolátů *Go*. Naopak genotypy Edisto 47 a Nantais Oblong byly u izolátů druhu *Px* vždy náchylné a u izolátů *Go* byly popsány i jejich rezistentní reakce.

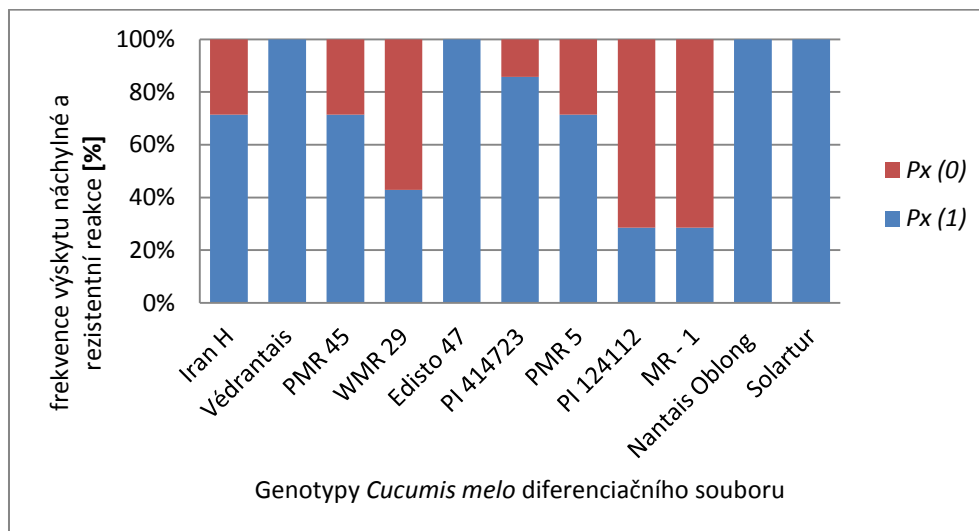
Graf 2H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2002 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2002- 45 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 2I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podospaera xanthii* v roce 2002 (vyjádřeno v %)



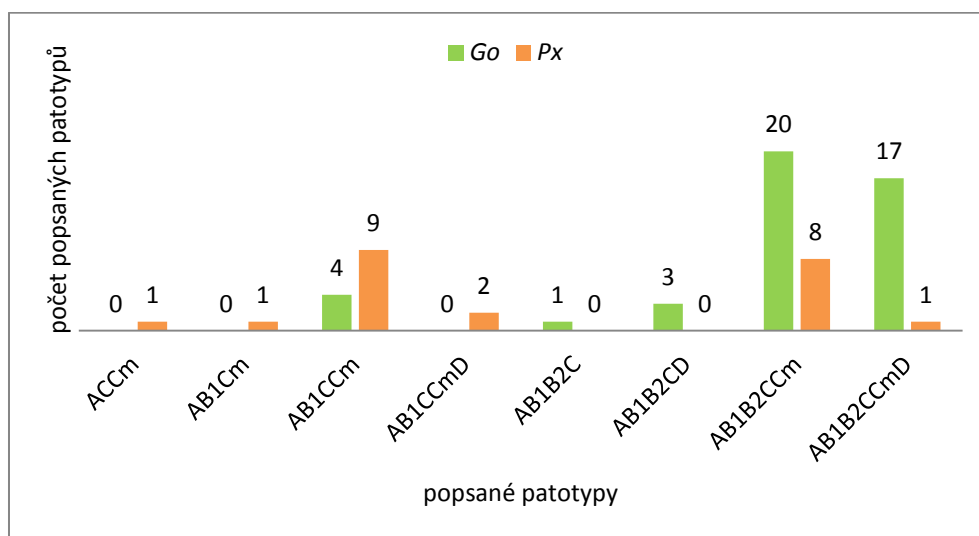
Celkem otestováno *Px* v roce 2002- 7 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

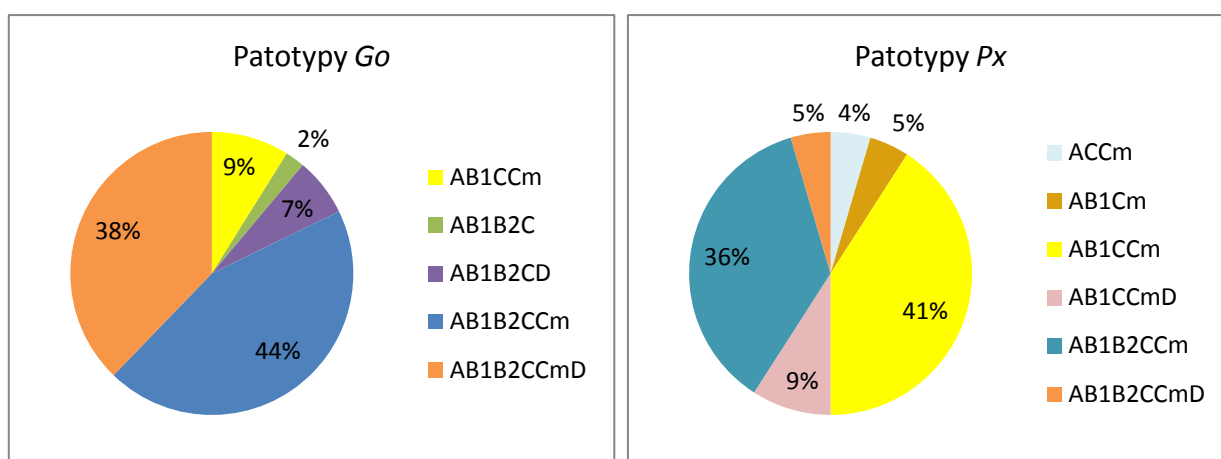
5.3 Patogenní variabilita padlí tykvvovitých v roce 2003 v ČR

V roce 2003 bylo determinováno celkem 8 patotypů. Na souboru 45 izolátů *Go* bylo determinováno 5 patotypů (AB1CCm, AB1B2C, AB1B2CD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD). U izolátů *Px* popsáno 6 patotypů (ACCm, AB1Cm, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD). Společné patotypy popsané u obou patogenů byly v roce 2003 celkem tři, a to AB1CCm, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. Jejich počty znázorňují grafy 3A-C.

Graf 3A Přehled patotypů popsanych v roce 2003 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



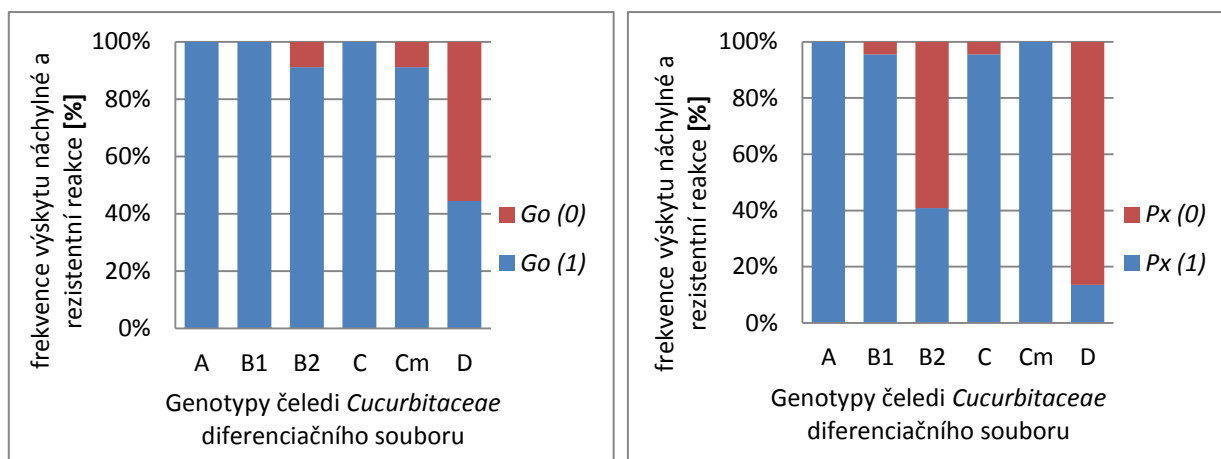
Grafy 3B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2003 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2003: 45 izolátů *Go* (100%) a 22 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 3D-E je patrné, že v roce 2003 byly na české populaci padlí tykvovitých zjištěny rozdíly ve frekvenci výskytu náchylné či rezistentní reakce na souboru diferenciačních genotypů. Nejvíce viditelný je rozdíl na genotypech označovaných B2 a D, které na souboru izolátů *Px* byly mnohem méně náchylné než u izolátů *Go*. Ostatní genotypy diferenciačního souboru vykazovaly převahu náchylných reakcí.

Grafy 3D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2003 (vyjádřeno v %)



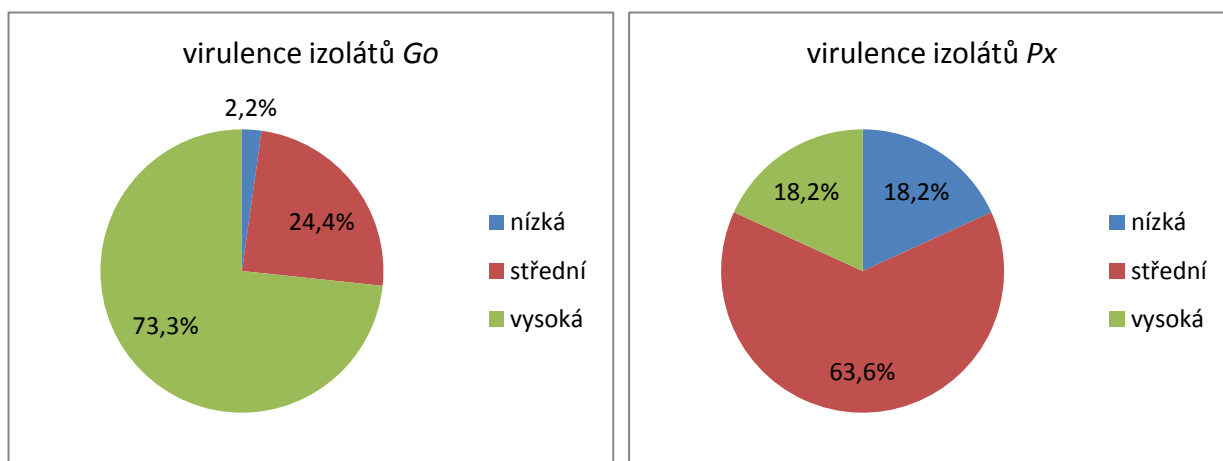
Celkem otestováno v roce 2003: 45 izolátů *Go* (100%) a 22 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2003 byly popsány rozdíly mezi oběma druhy ve virulenci (grafy 3F-G) i v náchylnosti jednotlivých diferenciacních genotypů *C. melo* (grafy 3H-I). Celkem bylo v tomto roce rozlišeno 33 ras, na souboru 45 izolátů *Go* bylo popsáno 25 ras, kdy převažovaly rasy s vysokou virulencí (33 izolátů), střední virulence byla u 11 izolátů a nízká u 1. U 22 izolátů *Px* bylo determinováno celkem 15 ras. Převažovaly rasy s vysokou virulencí (u 14 izolátů), střední i nízkou virulenci měly 4 izoláty. Celkem 7 ras se vyskytlo v tomto roce u obou patogenů, které měly převážně střední virulenci s VF 5, 6 i 7, tři společné rasy měly vysokou virulenci VF 8 a 9.

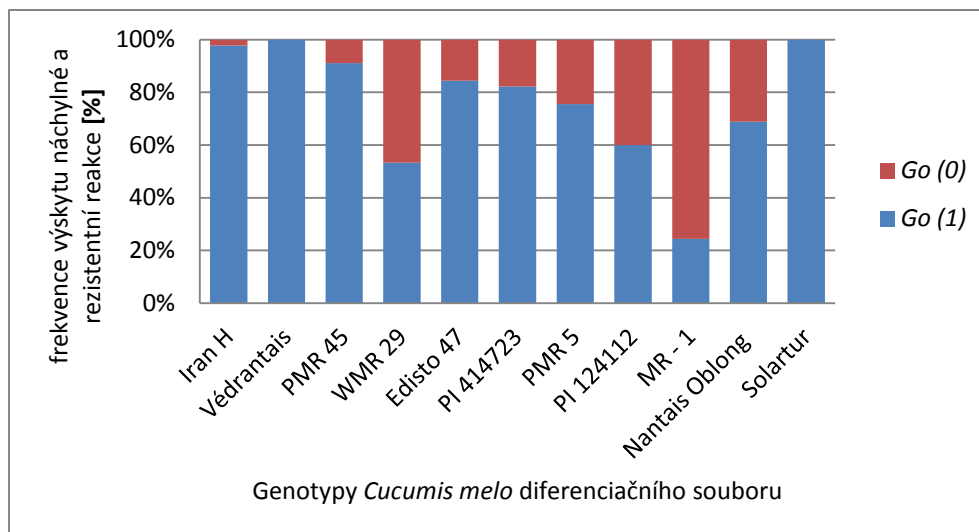
Grafy 3F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2003 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2003: 45 izolátů *Go* (100%) a 22 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 11, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-11)

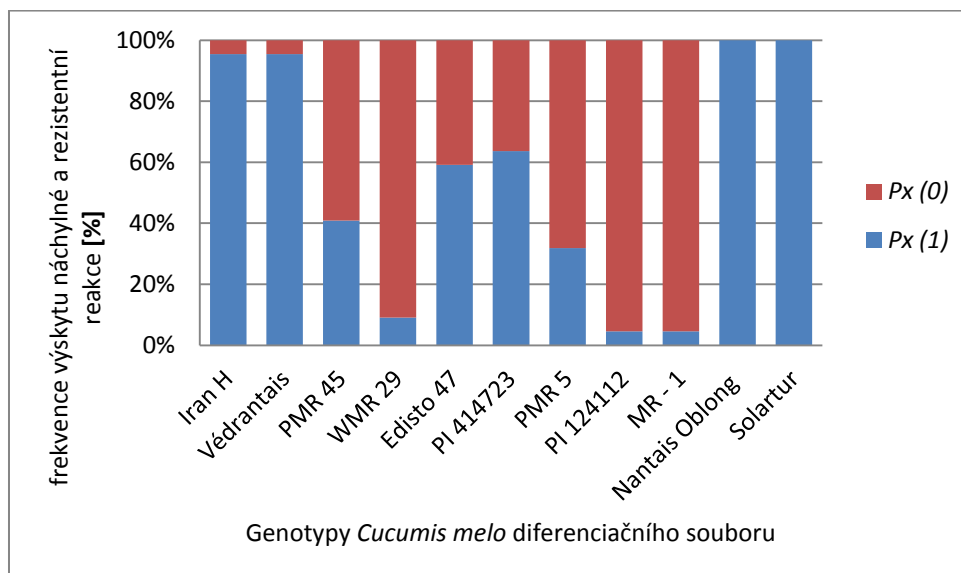
Na grafech 3H-I je patrné, že byly pozorovány značné rozdíly ve frekvenci výskytu náchylné reakce mezi oběma druhy padlí, ale i mezi jednotlivými genotypy. Nejvýraznější rozdíly byly popsány v reakci vůči genotypům PMR 45, WMR 29, PMR 5 a PI 124112, které měly značně nižší počet náchylných reakcí u druhu *Px*. Také u genotypu Nantais Oblong byly popsány rozdíly v četnosti výskytu náchylné reakce, ale u tohoto genotypu byl nižší počet náchylných reakcí popsán na izolátech *Go*, kde byl náchylný v 69%, u druhu *Px* byl tento genotyp náchylný ve 100%.

Graf 3H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2003 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2003- 45 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 3I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podospaera xanthii* v roce 2003 (vyjádřeno v %)

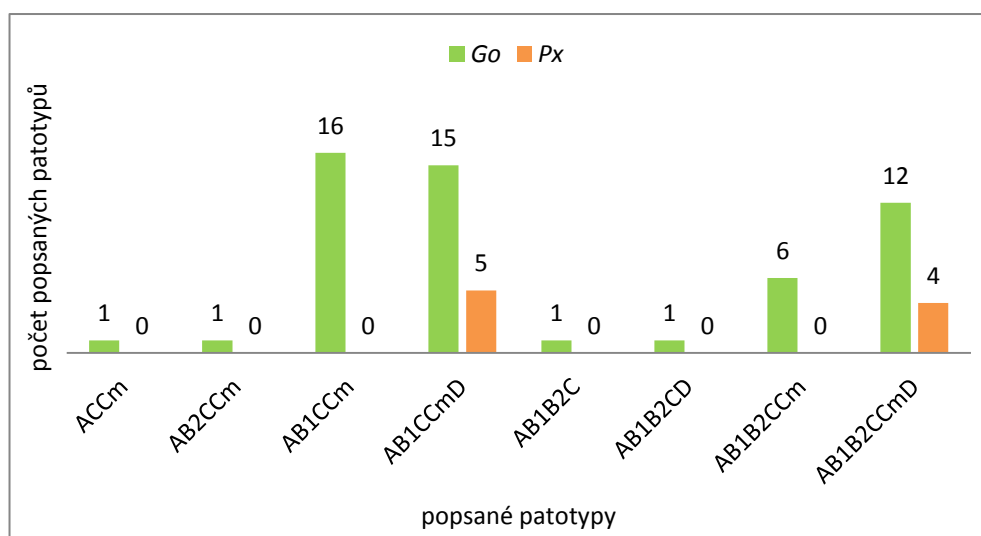


Celkem otestováno *Px* v roce 2003 - 22 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

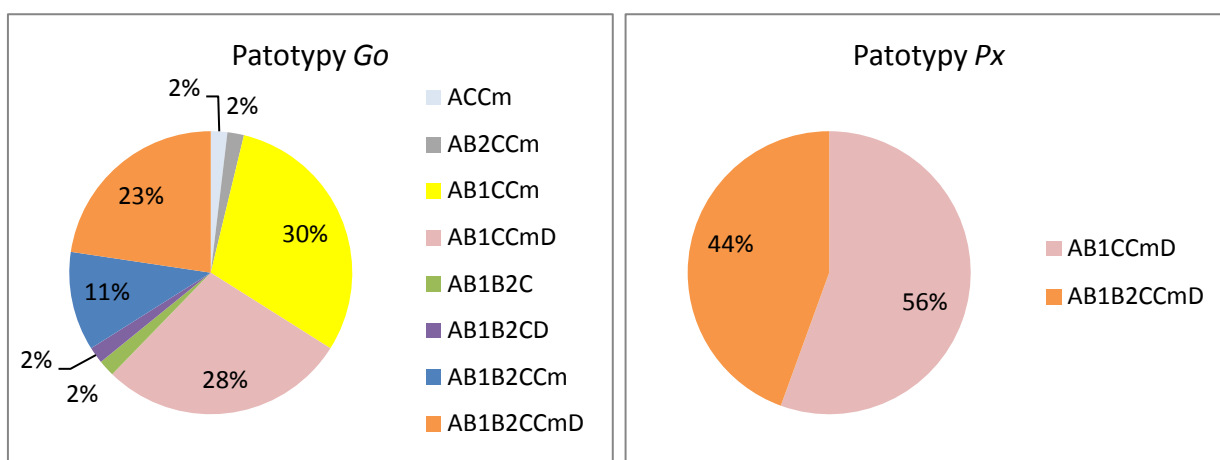
5.4 Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2004 v ČR

V roce 2004 bylo na území ČR zjištěno celkem 8 patotypů. Všechny byly popsány na souboru 53 izolátů *Go*, jednalo se o patotypy ACCm, AB2CCm, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2C, AB1B2CD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U 9 izolátů *Px* byly determinovány 2 patotypy, AB1CCmD a AB1B2CCmD. Tyto dva patotypy byly tedy popsány na obou druzích padlí tykvovitých (grafy 4A-C). Z výsledků je patrné, že v roce 2004 izoláty *Go* vykazovaly mnohem vyšší variabilitu na úrovni patotypů, než izoláty druhu *Px*.

Graf 4A Přehled patotypů popsanych v roce 2004 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



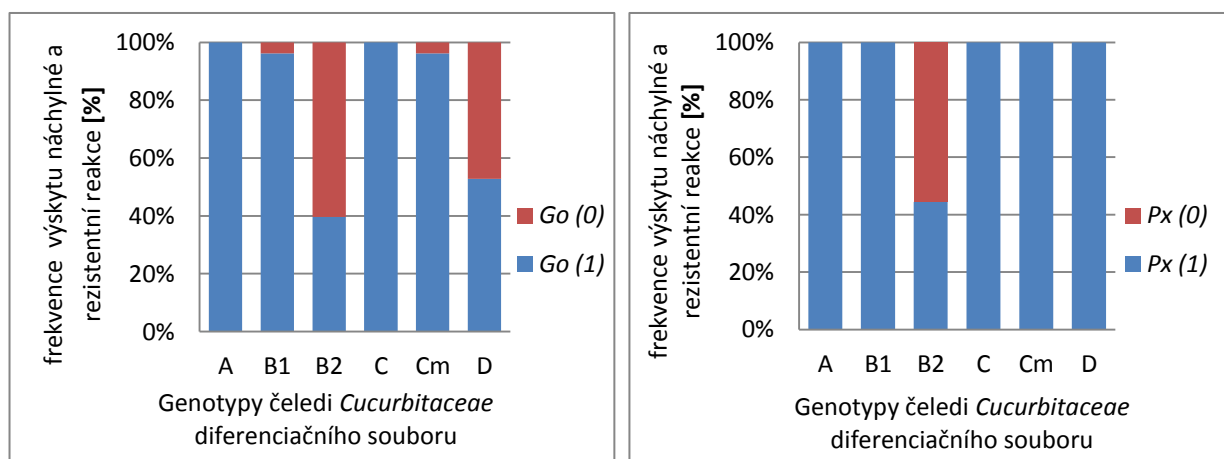
Grafy 4B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2004 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2004: 53 izolátů *Go* (100%) a 9 izolátů *Px* (100%)

V roce 2004 byly na české populaci padlí tykvovitých pozorovány rozdíly v četnosti výskytu náchylné a rezistentní reakce u některých diferenciačních genotypů, což ukazují grafy 4D-E. Jednalo se o genotyp označený B2, který u obou původců padlí u nás vykazoval značně nižší počet náchylných reakcí než ostatní genotypy z čeledi *Cucurbitaceae*. U druhu *Go* navíc genotyp označován písmenem D byl náchylný k reakci pouze u 53% izolátů, kdežto u druhu *Px* byl náchylný u 100% izolátů. Ostatní genotypy měly výraznou převahu náchylných reakcí u obou původců.

Grafy 4D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2004 (vyjádřeno v %)



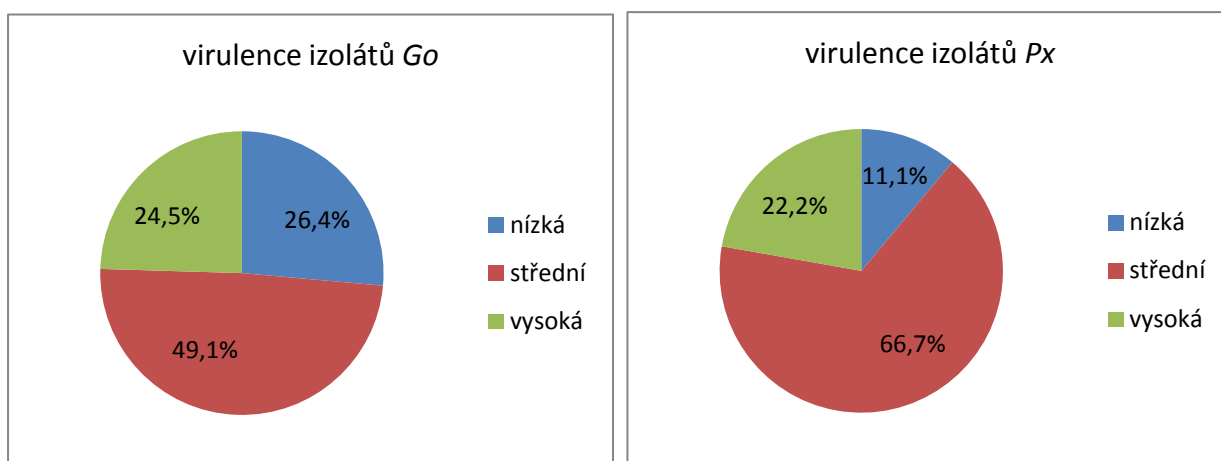
Celkem otestováno v roce 2004: 53 izolátů *Go* (100%) a 9 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2004 bylo determinováno celkem 24 ras, u kterých převažovala střední virulence (grafy 4F-G). Na patogenní variabilitu bylo testováno 53 izolátů *Go*, na nichž bylo determinováno 21 ras. Nejčastěji se vyskytovaly izoláty se střední virulencí, a to 26 testovaných izolátů, s nízkou bylo 14 a s vysokou virulencí 13 izolátů. Izolátů *Px* bylo testováno 9 a na nich bylo popsáno celkem 9 ras. Převažovaly rasy se střední virulencí (6x), s vysokou (2x) a nízkou (1x). Společných ras bylo v roce 2004 popsáno 7, u kterých opět převažovala střední virulence, kdy byly zastoupeny VF 5, 6 i 7. Jedna společná rasa měla VF 4 a jedna VF 9.

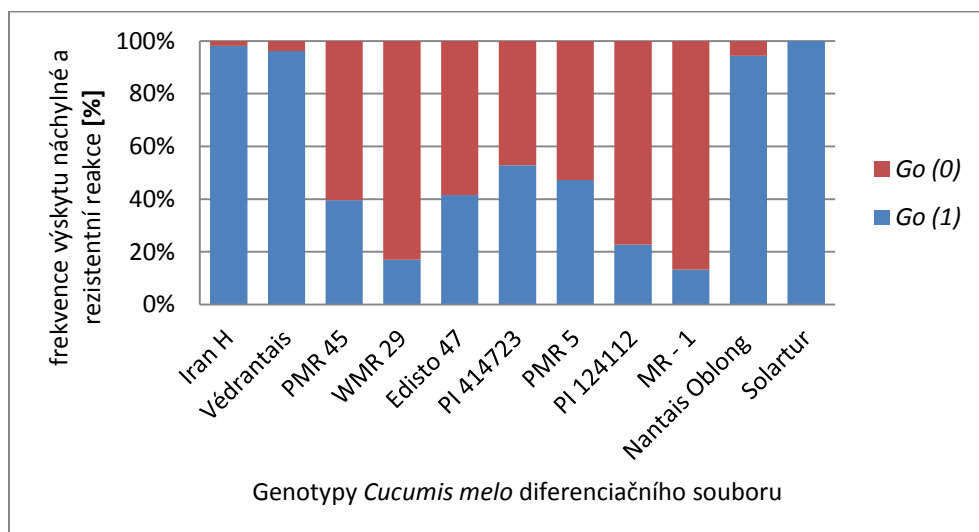
Grafy 4F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2004 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2004: 53 izolátů *Go* (100%) a 9 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 11, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-11)

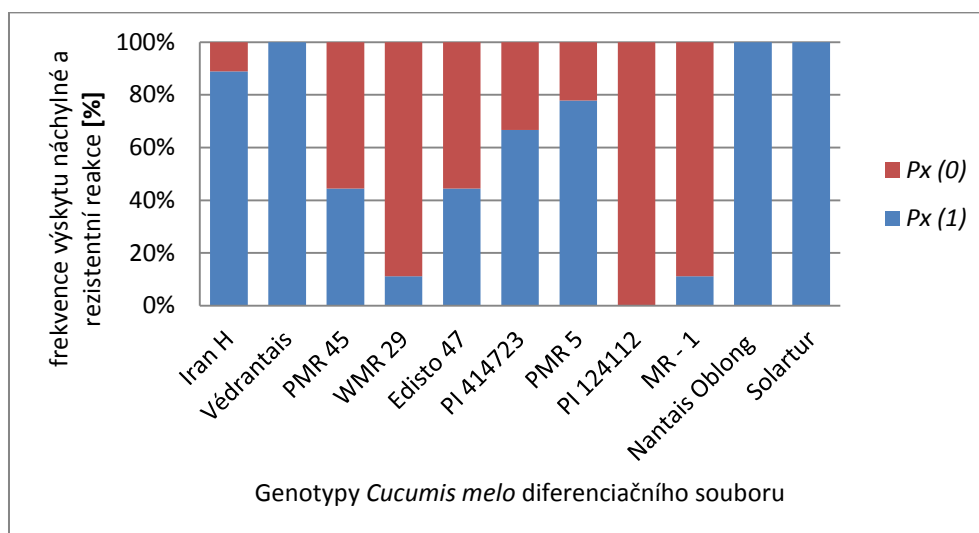
Z grafů 4H-I je vidět, jaké byly zaznamenány rozdíly v četnosti výskytu náchylných a rezistentních reakcí na jednotlivých genotypech diferenciačního souboru. Rozdíly mezi oběma druhy v tomto roce nebyly nějak výrazné. Největší rozdíl mezi oběma patogeny byl popsán na genotypu PMR 5, který byl u *Px* náchylný na 78% testovaných izolátů, kdežto u *Go* na 48%. Jako nejvíce rezistentní byl v roce 2004 popsán genotyp PI 124112, který byl rezistentní na celém souboru izolátů *Px*. Velká rozdílnost ve frekvencích výskytu náchylné a rezistentní reakce vedla k poměrně velkému počtu popsáných ras v tomto roce.

Graf 4H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2004 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2004- 53 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 4I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2004 (vyjádřeno v %)

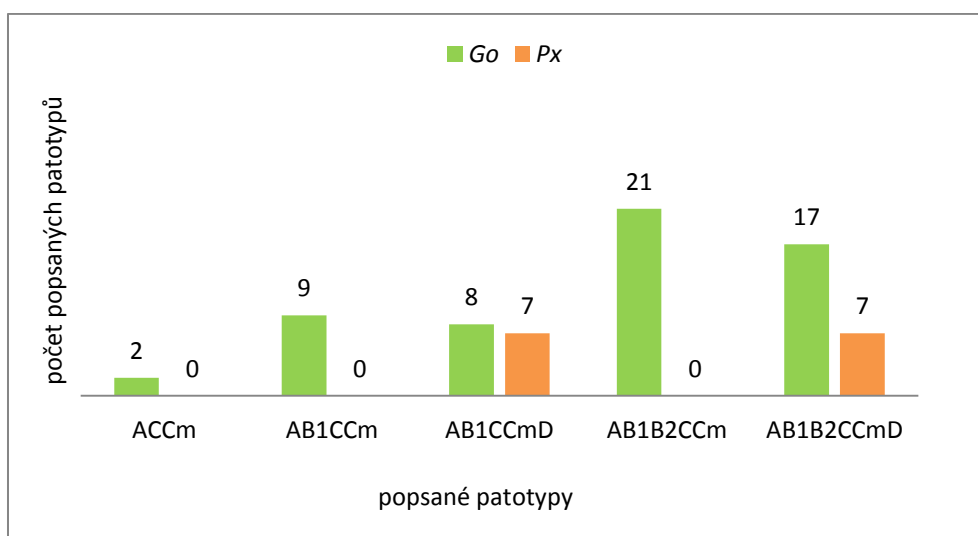


Celkem otestováno *Px* v roce 2004 - 9 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

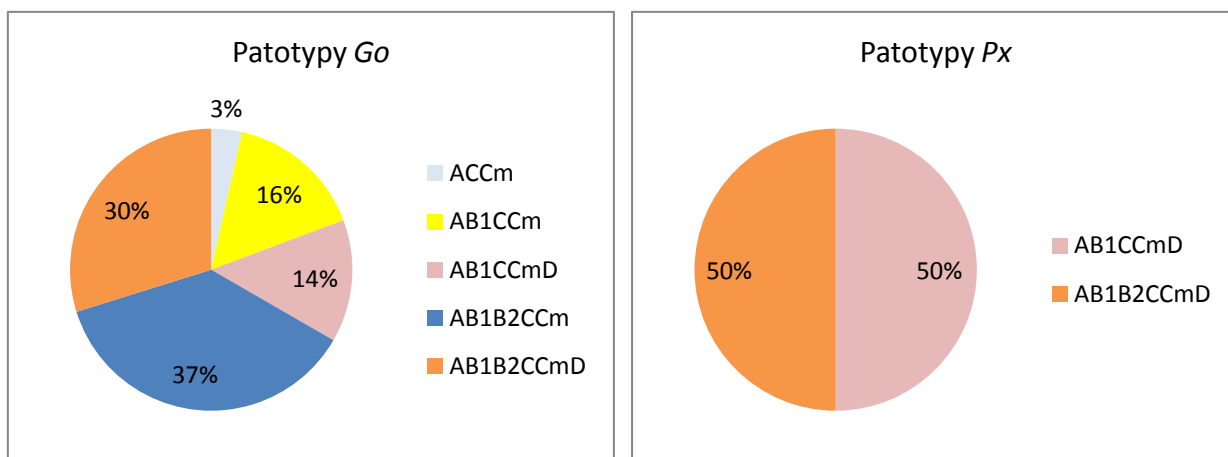
5.5 Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2005 v ČR

V roce 2005 bylo determinováno celkem 5 patotypů. U izolátů *Go* bylo popsáno pět patotypů (ACCm, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD) s různým procentuálním zastoupením (grafy 5A-C). U izolátů *Px* byly determinovány 2 patotypy, AB1CCmD a AB1B2CCmD, oba ve stejném počtu. Tyto dva patotypy byly popsány i na druhu *Go* v tomto roce. Z výsledků je patrné, že druh *Go* opět vykazoval vyšší patotypovou variabilitu než druh *Px*.

Graf 5A Přehled patotypů popsanych v roce 2005 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



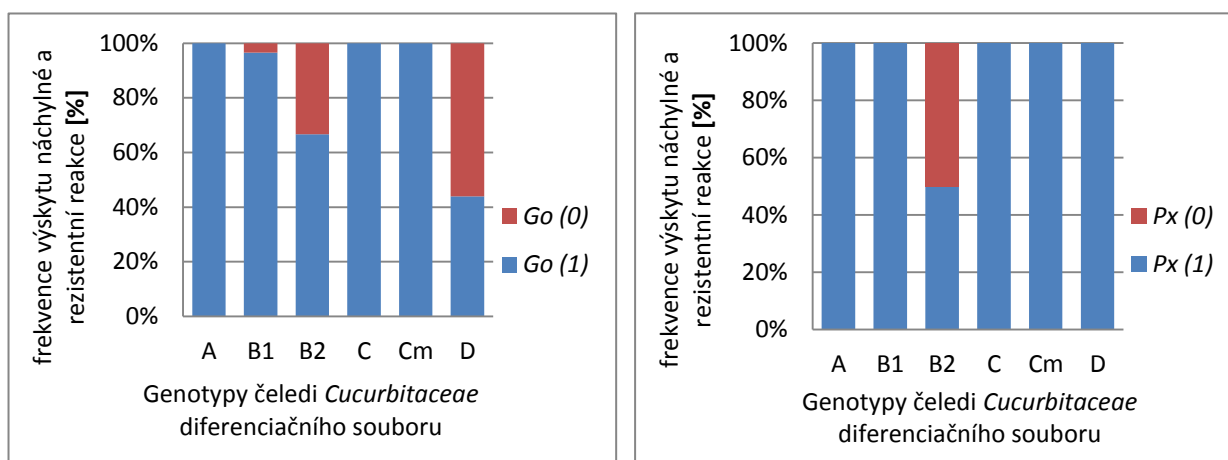
Grafy 5B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2005 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2005: 57 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 5D-E je patrné, že v roce 2005 byly popsány rozdíly v počtu náchylných reakcí některých genotypů diferenciačního souboru, a to především u genotypů označených B2 a D, kdy genotyp B2 vykazoval vyšší náchylnost u druhu *Go* než u *Px*, ale v porovnání s ostatními genotypy, byla jeho frekvence výskytu značně nižší. Genotyp D měl nejnižší procento náchylné reakce na souboru izolátů *Go*, naopak u druhu *Px* vykazoval náchylnou reakci na celém souboru izolátů.

Grafy 5D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2005 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2005: 57 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)

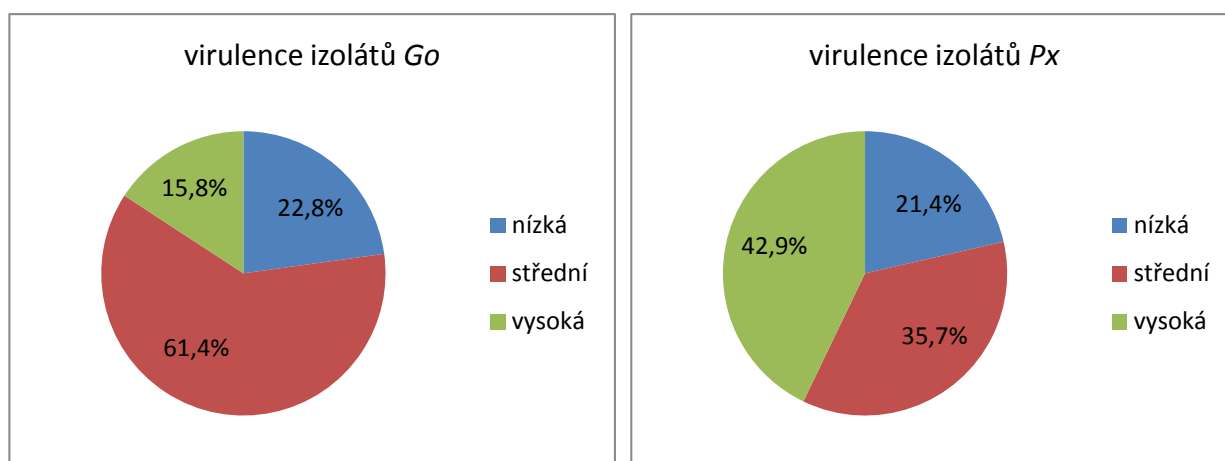
Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2005 převažovaly rasy se střední až vysokou virulencí. Celkem bylo popsáno 32 ras na české populaci padlí tykvovitých. U 57 izolátů druhu *Go* bylo determinováno 25 ras. Převažovaly izoláty s rasami se střední virulencí (35x), nízká virulence byla u 13 a vysoká 9 izolátů. Izolátů druhu *Px* v roce 2005 bylo 14 a na nich bylo determinováno celkem 10 ras. Izolátů s rasou vysoké virulence bylo 6, střední 5 a nízké 3 izoláty (grafy 5F-G). Společné rasy byly v tomto roce popsány 3, jejichž VF byly 4 a 5. Jednalo se tedy o rasy spíše nižší virulence.

V roce 2005 bylo do diferenčního souboru přidán genotyp *C. melo* PI 313970, maximální virulenční faktor se tím pádem zvýšil na 12.

Grafy 5F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2005 (vyjádřeno v %)

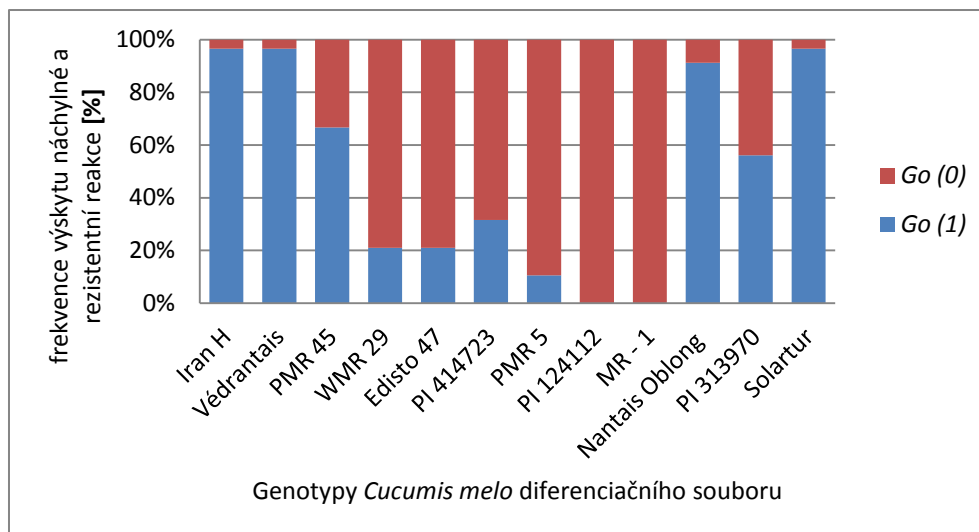


Celkem otestováno v roce 2005: 57 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-12)

Z grafů 5H-I je patrné, že v roce 2005 vykazovaly genotypy diferenčního souboru *C. melo* větší rezistenci než v předešlých letech. Dokonce genotypy PI 124112 a MR-1 byly rezistentní na celém souboru izolátů druhu *Go* a genotypy WMR 29, PMR 5 a PI 124112 na celém souboru izolátů druhu *Px*. Velké rozdíly ve frekvenci výskytu náchylné a rezistentní reakce u obou patogenů byly popsány na genotypech Edisto 47, PI 414723 a MR-1, u kterých byla náchylná reakce o poznání častěji u druhu *Px* než *Go*, naopak tomu bylo u genotypů WMR 29 a PI 313970.

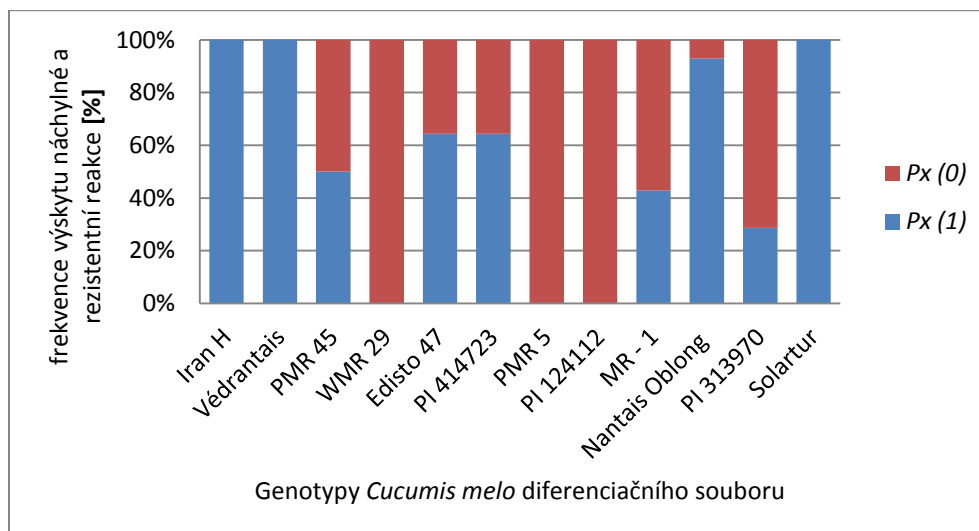
Nově přidáný genotyp PI 131970 byl náchylný na izolátech *Go* v 56 %, tj. u 32 izolátů, na souboru izolátů *Px* byl náchylný na 29%, tj. na 4 izolátech.

Graf 5H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2005 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2005- 57 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 5I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podospaera xanthii* v roce 2005 (vyjádřeno v %)

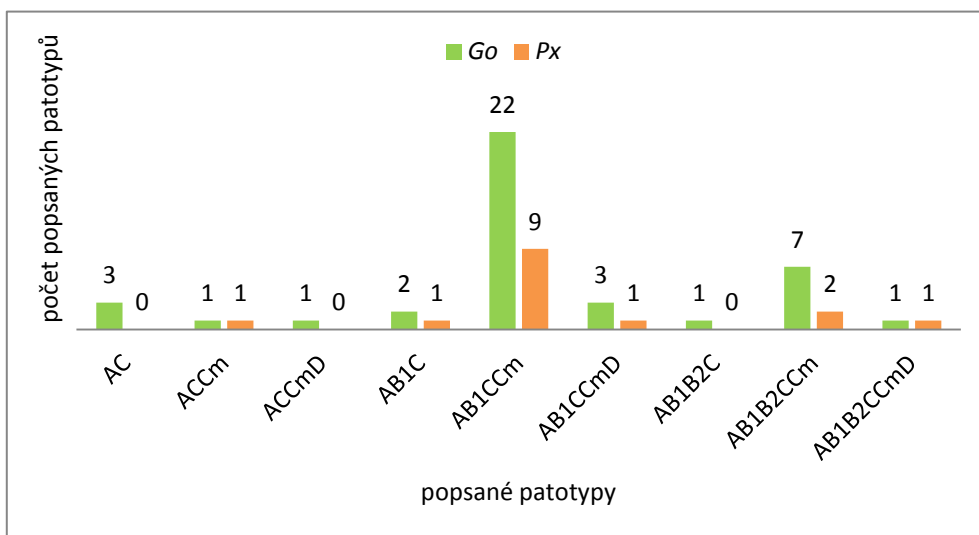


Celkem otestováno *Px* v roce 2005 - 14 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

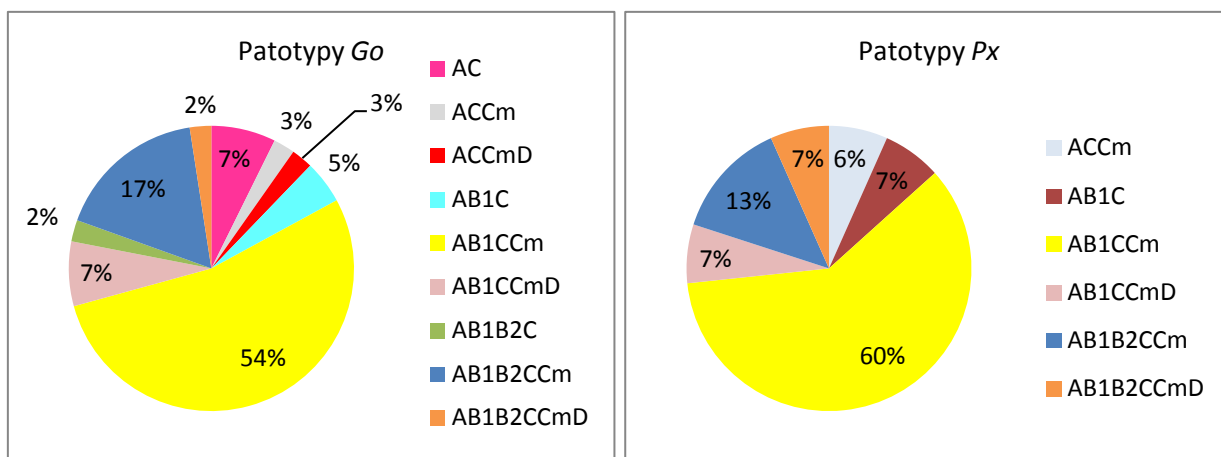
5.6 Patogenní variabilita padlí tykvvovitých v roce 2006 v ČR

V roce 2006 bylo determinováno celkem 9 patotypů. U izolátů *Go* bylo popsáno všech 9 patotypů na 41 izolátech, a to AC, ACCm, ACCmD, AB1C, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2C, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U 15 izolátů *Px* bylo determinováno 6 patotypů, ACCm, AB1C, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. Těchto šest patotypů bylo v tomto roce popsáno i na druhu *Go*, což je patrné z grafů 6A-C. Z těchto grafů je také patrné, že patogenní variabilita na úrovni patotypů byla v tomto roce vysoká u obou původců padlí tykvvovitých v ČR.

Graf 6A Přehled patotypů popsanych v roce 2006 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



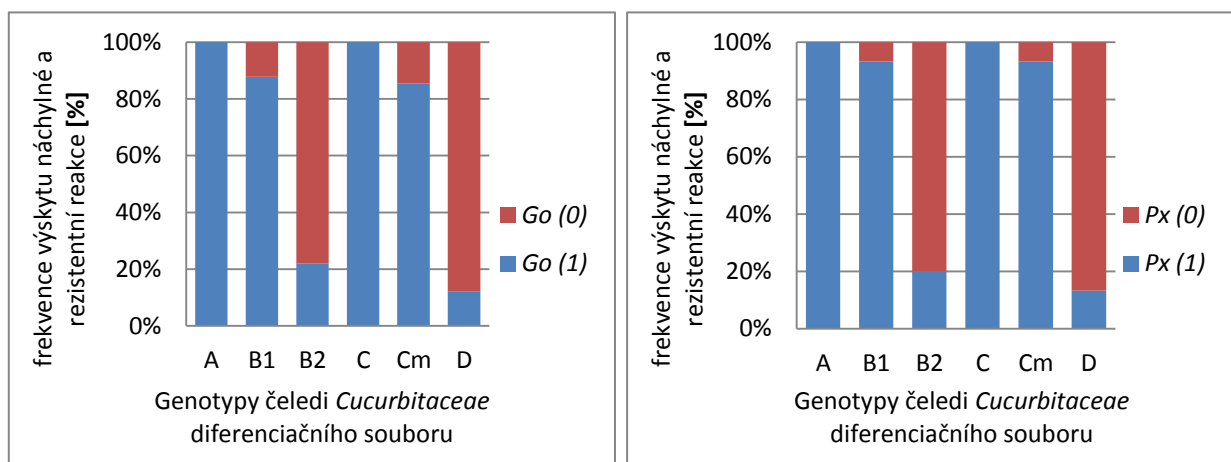
Grafy 6B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2006 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2006: 41 izolátů *Go* (100%) a 15 izolátů *Px* (100%)

Značná rozdílnost ve výskytu náchylné a rezistentní reakce na genotypech diferenciačního souboru je vidět z grafů 6D-E, naopak rozdíly mezi oběma původci jsou téměř zanedbatelné. Nízkou frekvenci náchylné reakce měly u obou původců genotypy označené B2 a D, naopak ostatní diferenciační genotypy měly výraznou převahu náchylné reakce.

Grafy 6D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2006 (vyjádřeno v %)



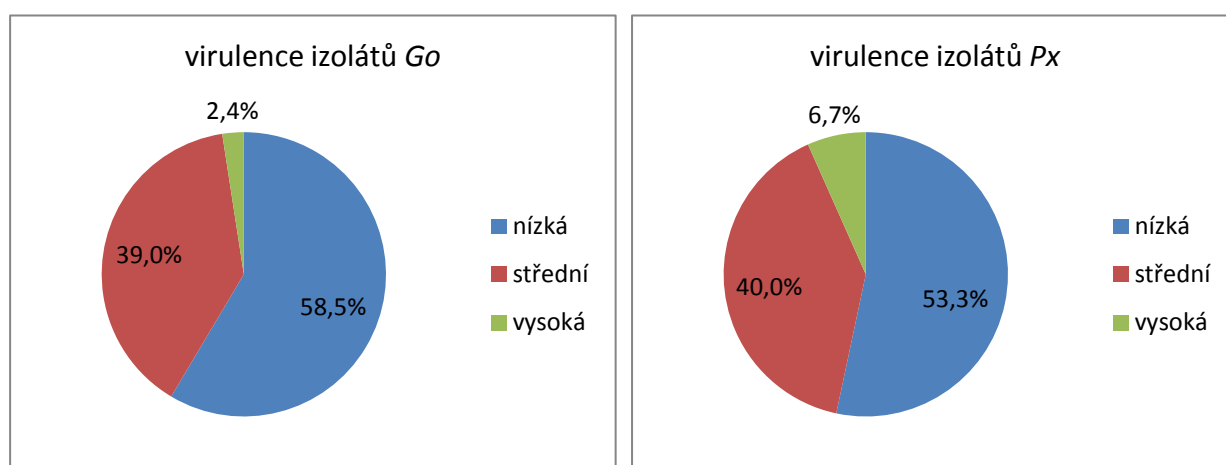
Celkem otestováno v roce 2006: 41 izolátů *Go* (100%) a 15 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2006 byla u obou druhů převaha ras s nízkou virulencí, což je vidět z grafů 6F-G. Celkem bylo rozlišeno 25 ras, na souboru 41 izolátů *Go* bylo determinováno 21 ras. Převažovaly izoláty s nízkou (24 izolátů) a střední (16) virulencí. Pouze jedna rasa byla s vysokou virulencí. Izolátů *Px* bylo celkem 15 a determinováno bylo 10 ras. Převažovaly opět izoláty s nízkou rasovou virulencí (8), dále střední (6) a jen jeden izolát měl rasu s vysokou virulencí. Bylo popsáno šest ras, které se v roce 2006 objevily na druhu *Go* i *Px*. Jejich virulenční faktory směřovaly spíše k nízké virulenci, konkrétně šlo o VF 3, 4 a 5.

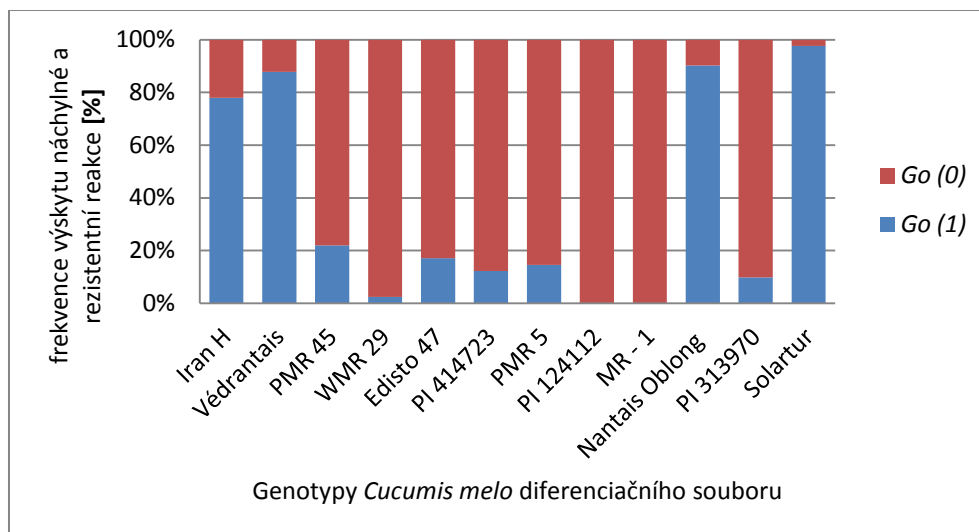
Grafy 6F, G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2006 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2006: 41 izolátů *Go* (100%) a 15 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-12)

Grafy 6H-I nám ukazují, že na genotypech byla popsána opět vysoká různorodost ve frekvenci výskytu náchylné a rezistentní reakce mezi jednotlivými genotypy v souboru. Naopak je vidět podobnost ve frekvenci náchylných reakcí u obou sledovaných druhů. Většina genotypů vykazovala spíše rezistentní reakce, dokonce genotypy PI 124112 a MR-1 byly rezistentní na všech testovaných izolátech v tomto roce u obou druhů a PI 313970 byl rezistentní na souboru izolátů druhu *Px*.

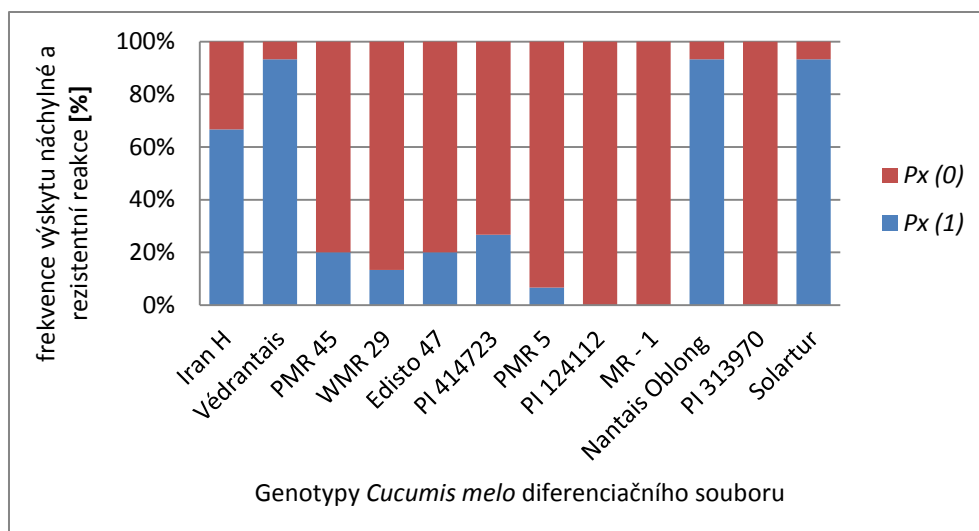
Graf 6H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2006 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2006- 41 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 6I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2006 (vyjádřeno v %)



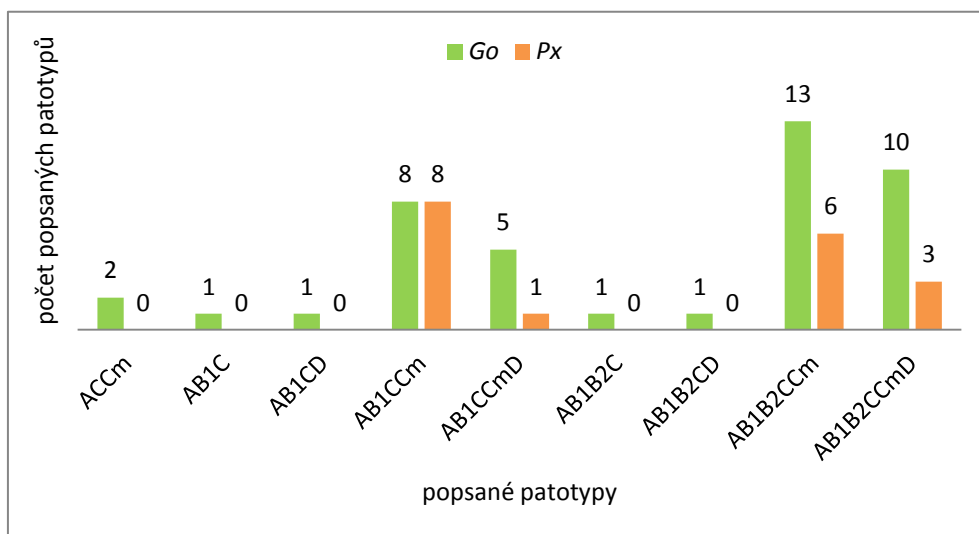
Celkem otestováno *Px* v roce 2006 - 15 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

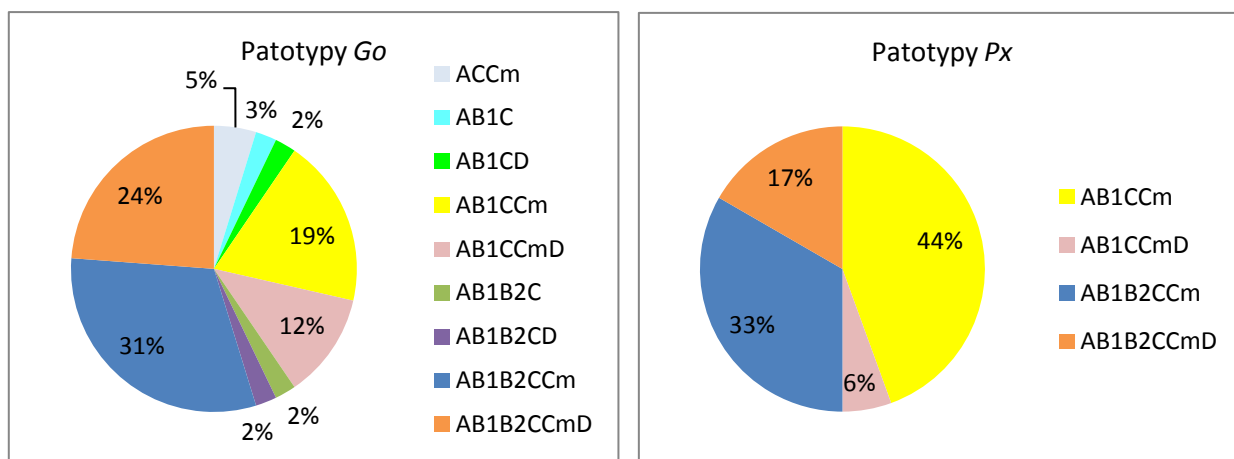
5.7 Patogenní variabilita padlí tykvvovitých v roce 2007 v ČR

V roce 2007 bylo determinováno celkem 9 patotypů (grafy 7A-C). U druhu *Go* to byly patotypy ACCm, AB1C, AB1CD, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2C, AB1B2CD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U *Px* byly v tomto roce determinovány 4 patotypy, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. Tyto čtyři patotypy byly společné pro oba druhy a z výsledků je vidět, že druh *Go* měl větší variabilitu na patotypové úrovni než druh *Px*.

Graf 7A Přehled patotypů popsanych v roce 2007 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



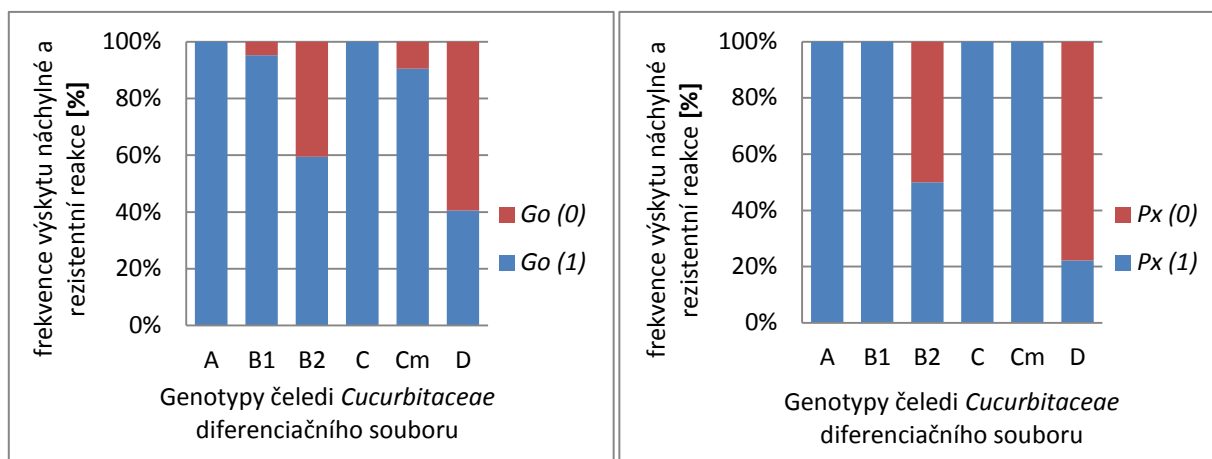
Grafy 7B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2007 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2007: 42 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 7D-E je opět vidět rozdíly v četnosti výskytu náchylné reakce na genotypech diferenciačního souboru, a to nejvíce na genotypech označených B2 a D. U obou druhů byla četnost výskytu náchylné reakce podobná, největší rozdíl byl popsán na genotypu D. Zbylé genotypy měly frekvenci výskytu náchylné reakce vysokou, u druhu *Px* dokonce 100%.

Grafy 7D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2007 (vyjádřeno v %)



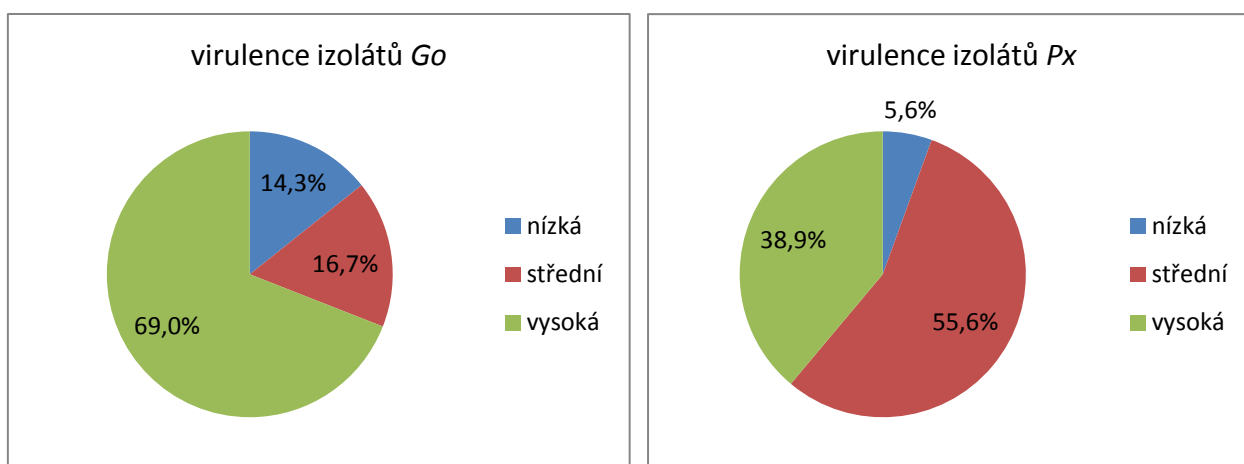
Celkem otestováno v roce 2007: 42 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2007 převažovaly rasy se střední až vysokou virulencí (grafy 7F-G). Celkem bylo zjištěno 37 ras. U 42 izolátů *Go* bylo zaznamenáno 26 ras. Převažovaly izoláty s vysokou virulencí (29x), izolátů se střední virulencí bylo 7 a nízkou 6. U 18 izolátů *Px* bylo popsáno 17 ras. Převažovaly rasy se střední virulencí u 10 izolátů, 7 izolátů s vysokou virulencí a 1 izolát s nízkou virulencí. Oba patogeny měly popsáno 6 společných ras, u kterých převažovala vysoká virulence. Jedna společná rasa měla VF 6, tři rasy VF 8 a další VF 9 a 10.

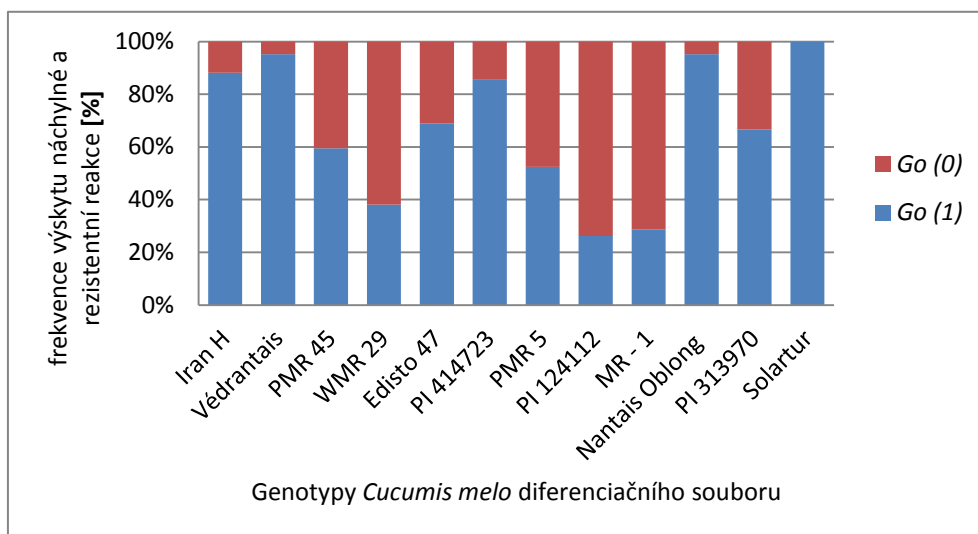
Grafy 7F, G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2007 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2007: 42 izolátů *Go* (100%) a 14 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-12)

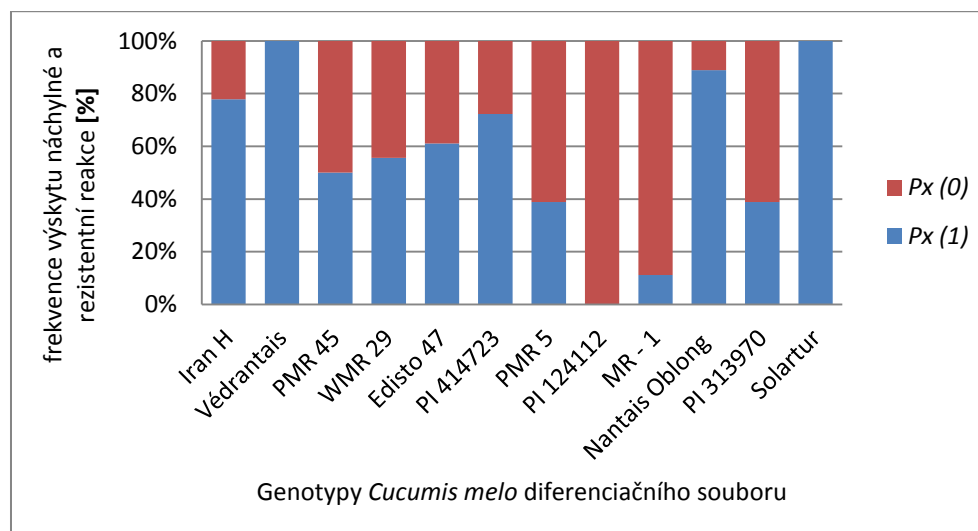
Z grafů 7H-I je zřejmé, že v roce 2007 opět byly popsány v české populaci padlí tykvovitých velké rozdíly ve frekvenci výskytu náchylné reakce mezi jednotlivými genotypy diferenciačního souboru, ale také u některých genotypů mezi oběma druhy. Byly to hlavně genotypy WMR 29, PI 414723, PI 313970 a PI 124112, které u druhu *Go* vykazovaly vyšší četnost náchylné reakce. U genotypu PI 124112 nebyla popsána dokonce žádná náchylná reakce na souboru izolátů *Px*.

Graf 7H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2007 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2007- 42 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 7I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2007 (vyjádřeno v %)

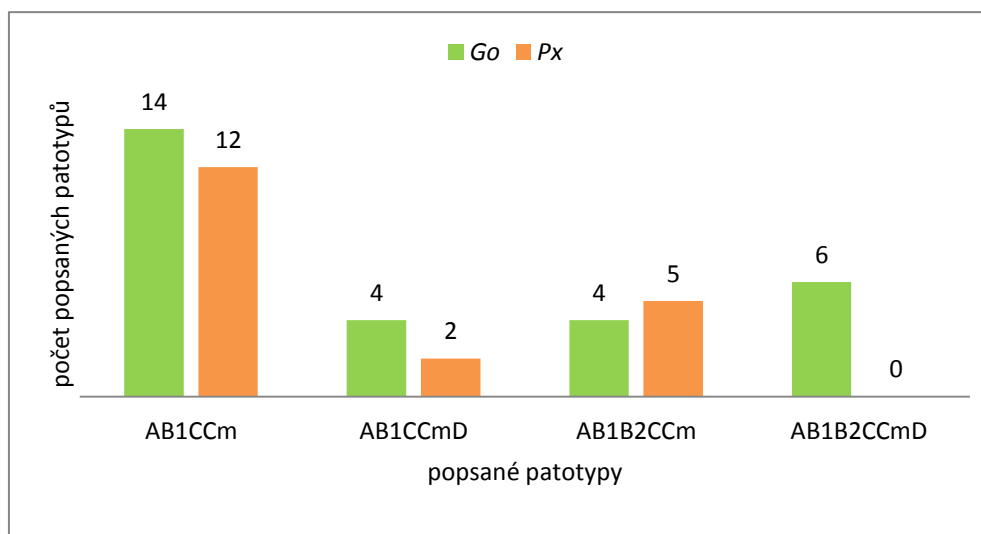


Celkem otestováno *Px* v roce 2007 - 18 (100%)
 0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

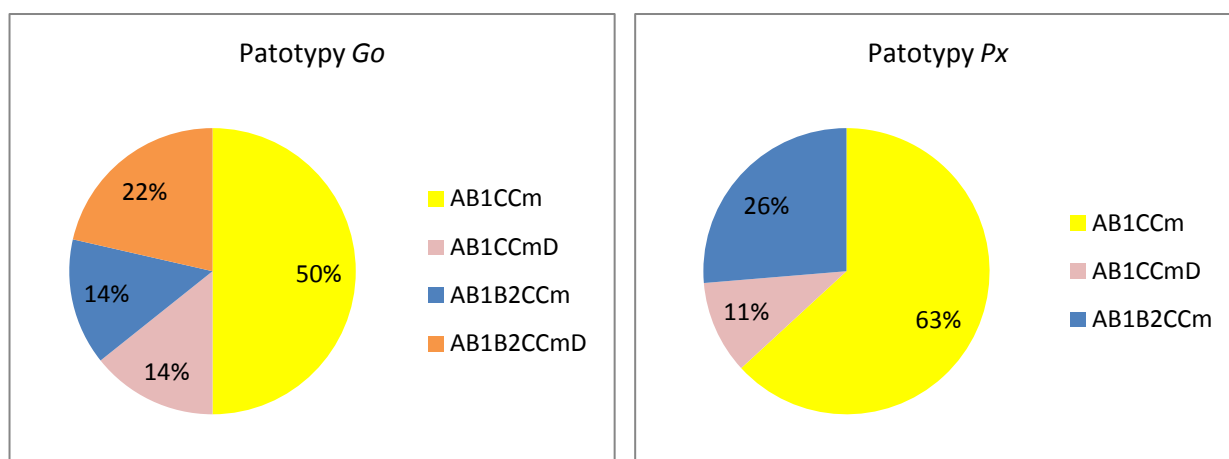
5.8 Patogenní variabilita padlí tykvovitých v roce 2008 v ČR

V roce 2008 byly na území ČR popsány celkem 4 patotypy, a to u druhu *Go* na 28 izolátech. Jednalo se o patotypy AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U *Px* byly pouze 3 patotypy, AB1CCm, AB1CCmD a AB1B2CCm, tyto tři patotypy byly společné pro oba druhy. Jejich frekvenci výskytu popisují grafy 8A-C. Z výsledků je patrné, že v tomto roce byla variabilita na patotypové úrovni nižší než v předešlých letech.

Graf 8A Přehled patotypů popsanych v roce 2008 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*)



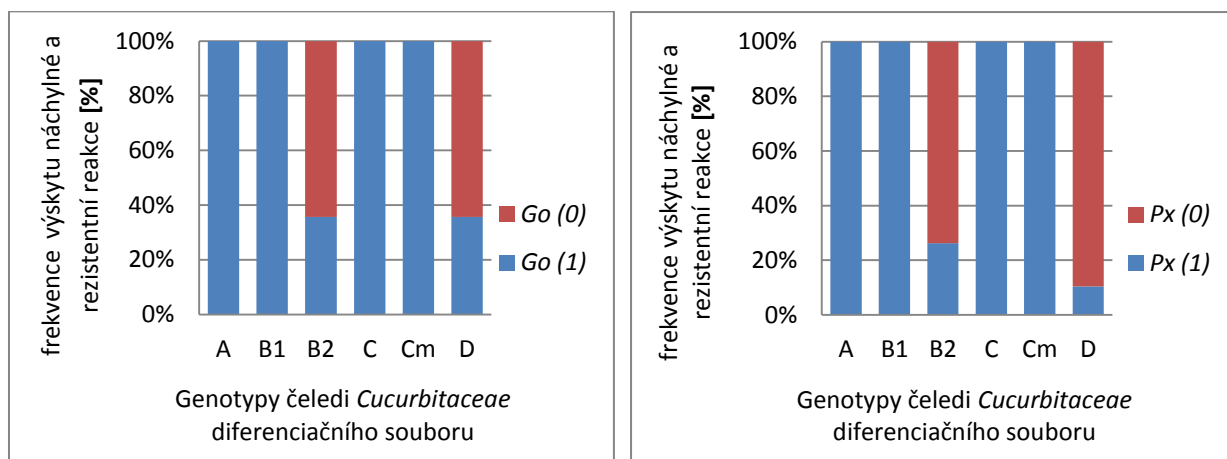
Graf 8B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2008 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2008: 28 izolátů *Go* (100%) a 19 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 8D-E jsou opět vidět rozdíly v četnosti výskytu náchylné reakce na genotypěch diferenciačního souboru, a to na genotypěch označených B2 a D. U obou druhů byla četnost výskytu náchylné reakce podobná, největší rozdíl byl popsán na genotypu D. Ostatní genotypy vykazovaly náchylnou reakci na 100% izolátů druhů *Go* i *Px*.

Graf 8D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2008 (vyjádřeno v %)



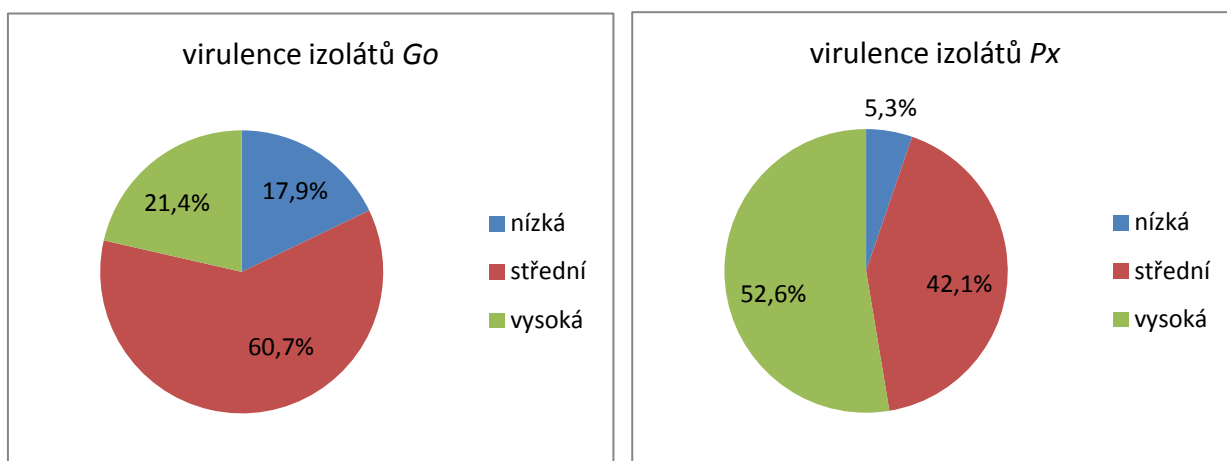
Celkem otestováno v roce 2008: 28 izolátů *Go* (100%) a 19 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

V roce 2008 bylo popsáno 28 ras, převažovaly rasy se střední a vysokou virulencí. Na 28 izolátech *Go* bylo determinováno 19 ras. Převažovaly izoláty se střední virulencí (17x), vysokou rasovou virulenci mělo 6 a nízkou 5 izolátů. Na 19 izolátech *Px* bylo popsáno 18 ras. Mírnou převahu měly rasy s vysokou virulencí (10 izolátů) nad rasami se střední virulencí (8 izolátů). Nízkou virulenci měla pouze rasa u jednoho izolátu (grafy 8F-G). Celkem bylo popsáno 9 společných ras, u kterých převažovala střední virulence, konkrétně jedna společná rasa měla VF 4, převaha byla ras s VF 5, 6 a 7, ale byly posány i společné rasy s VF 8, 11 a 12.

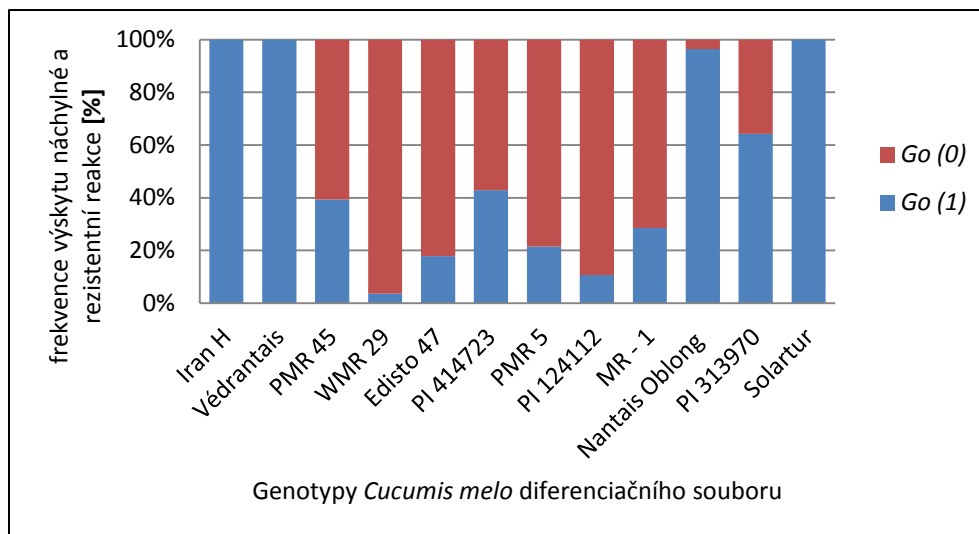
Grafy 8F, G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2008 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2008: 28 izolátů *Go* (100%) a 19 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-12)

Výsledky z roku 2008 ukazují, že mezi genotypy diferenačního souboru byly velké rozdíly v četnosti výskytu náchylné a rezistentní reakce. Lišila se i četnost náchylné reakce mezi oběma druhy padlí tykvovitých testovaných v tomto roce. Nejvíce genotypy WMR 29, Edisto 47, PI 414723, MR-1 a PMR 5, které měly u druhu *Px* větší procento náchylných reakcí. Naopak genotyp PI 313970 vykazoval vyšší procento náchylné reakce u druhu *Go*, což je vidět na grafech 8H-I.

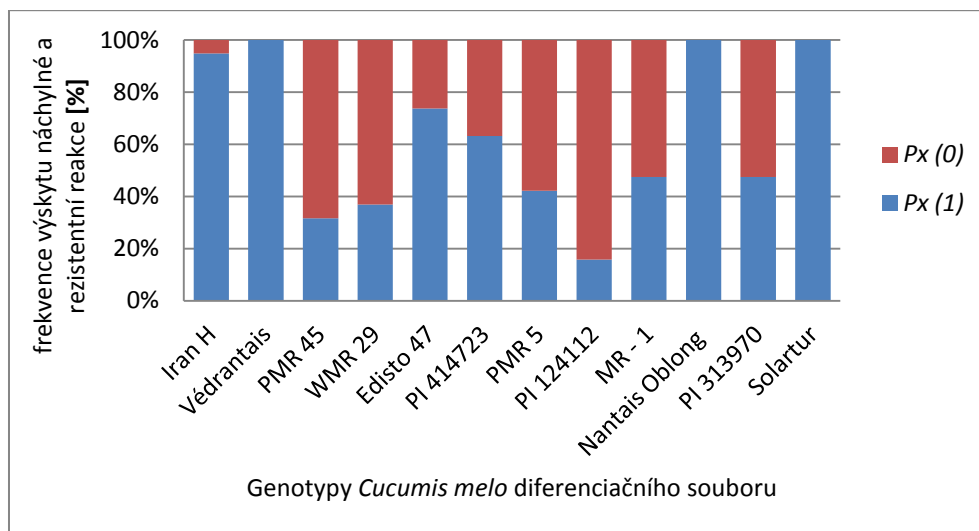
Graf 8H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2008 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2008 - 28 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 8I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2008 (vyjádřeno v %)



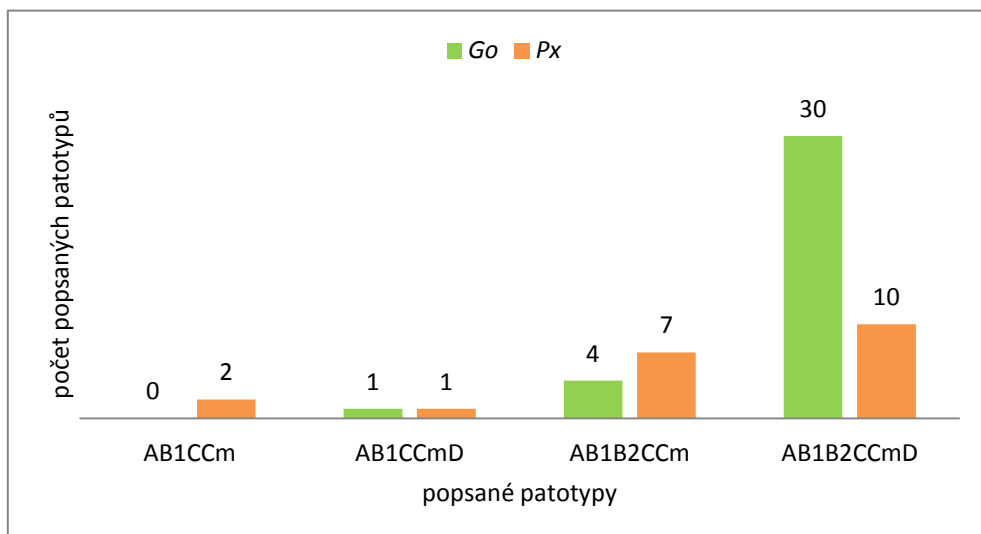
Celkem otestováno *Px* v roce 2008 – 19 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

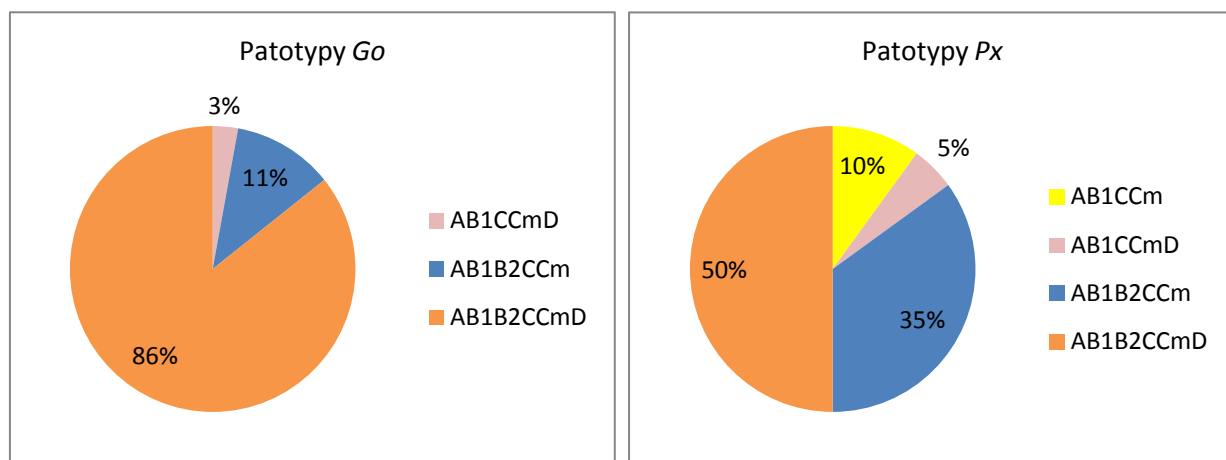
5.9 Patogenní variabilita padlí tykvvovitých v roce 2009 v ČR

V roce 2009 byly determinovány na české populaci padlí tykvvovitých celkem 4 patotypy. U *Go* byly popsány jen 3, a to AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD. U *Px* byly zjištěny 4 patotypy, AB1CCm, AB1CCmD, AB1B2CCm a AB1B2CCmD (grafy 9A-C). Z výsledků je vidět, že variabilita v tomto roce nebyla moc vysoká, ale více patotypů bylo poprvé popsáno na druhu *Px*.

Graf 9A Přehled patotypů popsanych v roce 2009 na *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podospaera xanthii* (*Px*)



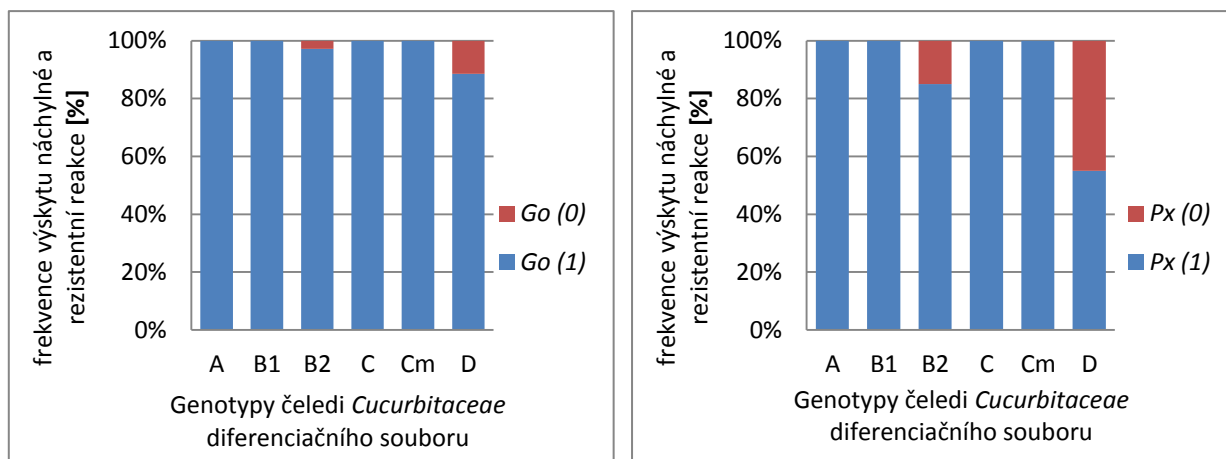
Grafy 9B,C Přehled patotypů popsanych v roce 2009 na testovaných izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podospaera xanthii* (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2009: 35 izolátů *Go* (100%) a 20 izolátů *Px* (100%)

Z grafů 9D-E je patrné, že byly popsány rozdíly ve frekvenci výskytu náchylné a rezistentní reakce u některých druhů diferenciálních genotypů čeledi *Cucurbitaceae* i mezi oběma druhy patogenů. Jednalo se o genotypy B2 a D. U ostatních genotypů byla náchylná reakce popsána u všech izolátů druhu *Go* i *Px*.

Grafy 9D,E Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciálního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v roce 2009 (vyjádřeno v %)



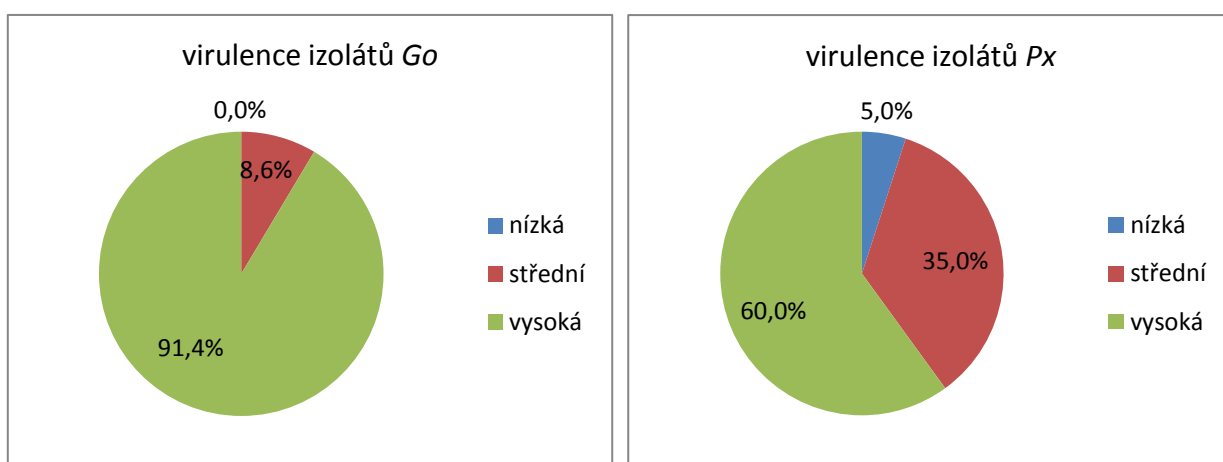
Celkem otestováno v roce 2009: 35 izolátů *Go* (100%) a 20 izolátů *Px* (100%)

Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Celkem bylo popsáno 22 ras s velkou převahou vysoké virulence. U 35 izolátů *Go* se v roce 2009 popsalo celkem 13 ras. Většinou převahu měly rasy s vysokou virulencí, celkem na 32 izolátech. Na 3 izolátech byly rasy se střední virulencí. Rasy s nízkou virulencí se v tomto roce na *Go* neobjevily. Na 20 izolátech *Px* bylo celkem 15 ras. Virulence převažovala opět vysoká a to u 12 izolátů, střední byla u 7 a nízká u 1 izolátu (grafy 9F-G). Bylo popsáno 6 společných ras, z nich pouze jediná měla VF 6 a tedy střední virulenci. Ostatní byly rasy s vysokou virulencí a to konkrétně s VF 9, 10, 11 i 12.

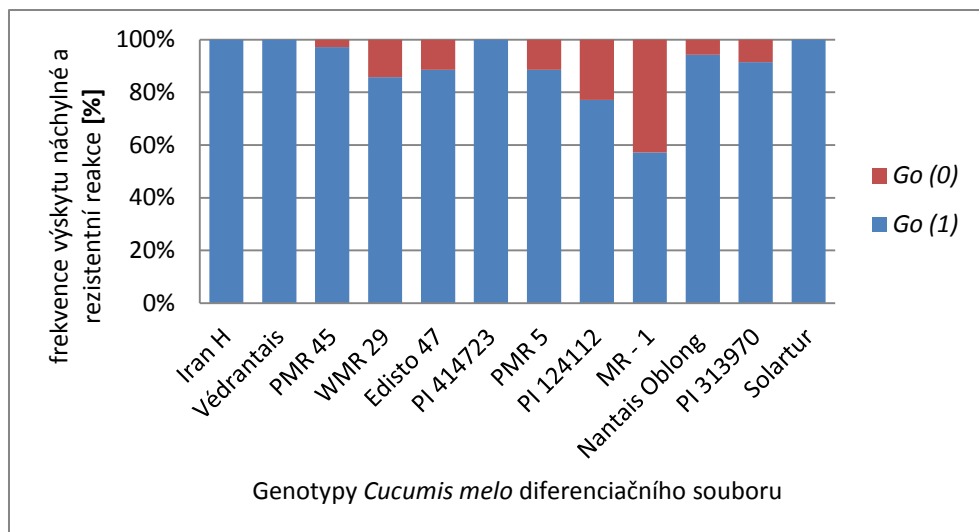
Grafy 9F,G Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* (*Go*) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) v roce 2009 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno v roce 2009: 35 izolátů *Go* (100%) a 20 izolátů *Px* (100%)
 Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-12)

Z grafů 9H-I je patrné, že byly popsány značné rozdíly v náchylnosti jednotlivých genotypů diferenciálního souboru, ale hlavně u některých diferenciálních genotypů mezi oběma druhy padlí. Nejvíce se oba druhy lišily v reakci vůči těmto pěti genotypům: WMR 29, Edisto 47, PI 124112, MR-1 a PI 313970, které vykazovaly mnohem vyšší počty náchylných reakcí u druhu *Go*.

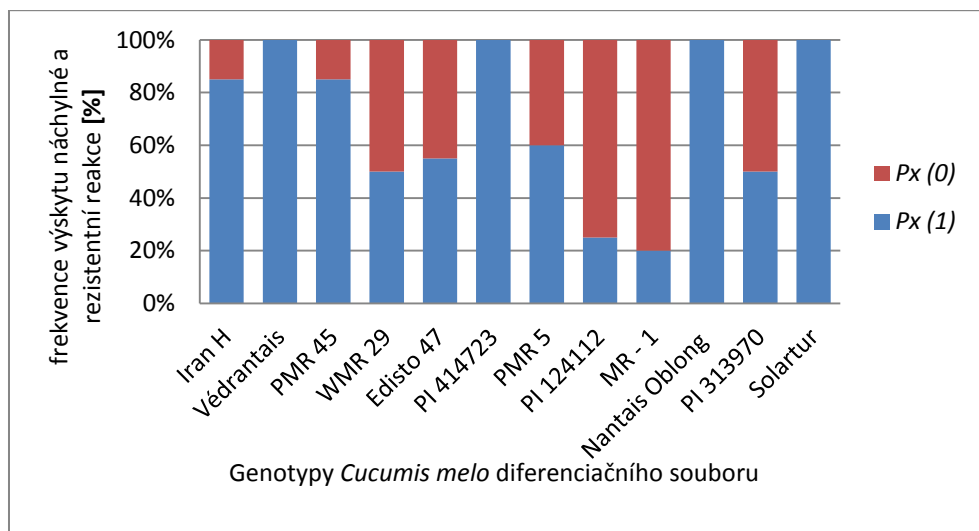
Graf 9H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v roce 2009 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Go* v roce 2009 - 35 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Graf 9I Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podosphaera xanthii* v roce 2009 (vyjádřeno v %)



Celkem otestováno *Px* v roce 2009 - 20 (100%)

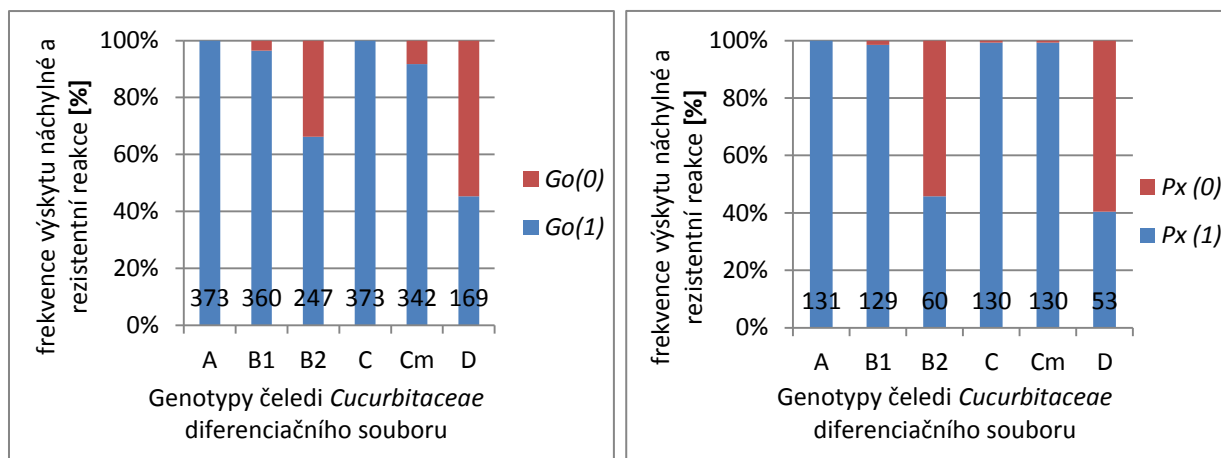
0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

5.10 Patogenní variabilita padlí tykvovitých v letech 2001 - 2009 v ČR a srovnání s dosud publikovanými údaji

Celkem bylo v letech 2001 až 2009 determinováno 14 patotypů u 504 izolátů padlí tykvovitých pocházejících z ČR. U druhu *Go* bylo na souboru 373 izolátů popsáno 13 různých patotypů. V případě souboru 131 *Px* izolátů bylo rozlišeno 7 různých patotypů. Nejčastěji se v populaci *Go* objevoval patotyp AB1B2CCmD (123x), u *Px* AB1CCm (43x). Celkem šest patotypů bylo detegováno u obou druhů (*Go* i *Px*) současně. Šlo o následující patotypy: ACCm (7x *Go*, 2x *Px*), AB1C (4x *Go*, 1x *Px*), AB1CCm (74x *Go*, 43x *Px*), AB1CCmD (36x *Go*, 24x *Px*), AB1B2CCm (100x *Go*, 31x *Px*) a AB1B2CCmD (123x *Go*, 29x *Px*) (tabulka 10A, graf 10C). Z uvedeného výčtu determinovaných patotypů je zřejmé, že v české populaci padlí tykvovitých měly v celém monitorovaném období výraznou převahu vysoce virulentní patotypy. Z tabulky 10A je však rovněž patrné, že i v jednotlivých letech se struktura české populace padlí tykvovitých z pohledu detegovaných patotypů měnila.

Frekvence výskytu náchylné a rezistentní reakce vůči testovanému souboru izolátů padlí tykvovitých ukázala výraznou převahu náchylné reakce u většiny diferenciacních genotypů souboru pro detekci patotypů. (Grafy 10A-B). Avšak u některých diferenciacních genotypů byly zaznamenány rozdíly v reakci i mezi oběma původci padlív. Jednalo se hlavně o genotypy B2 (*Cucumis melo* /PMR 45/) a D (*Citrullus lanatus* /Sugar Baby/).

Grafy 10A,B Srovnání frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů čeledi *Cucurbitaceae* diferenciačního souboru pro detekci patotypů na testované izoláty *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v letech 2001 - 2009 (vyjádřeno v % i počtem náchylných izolátů)



Celkem otestováno: 373 izolátů *Go* (100%) a 131 izolátů *Px* (100%)

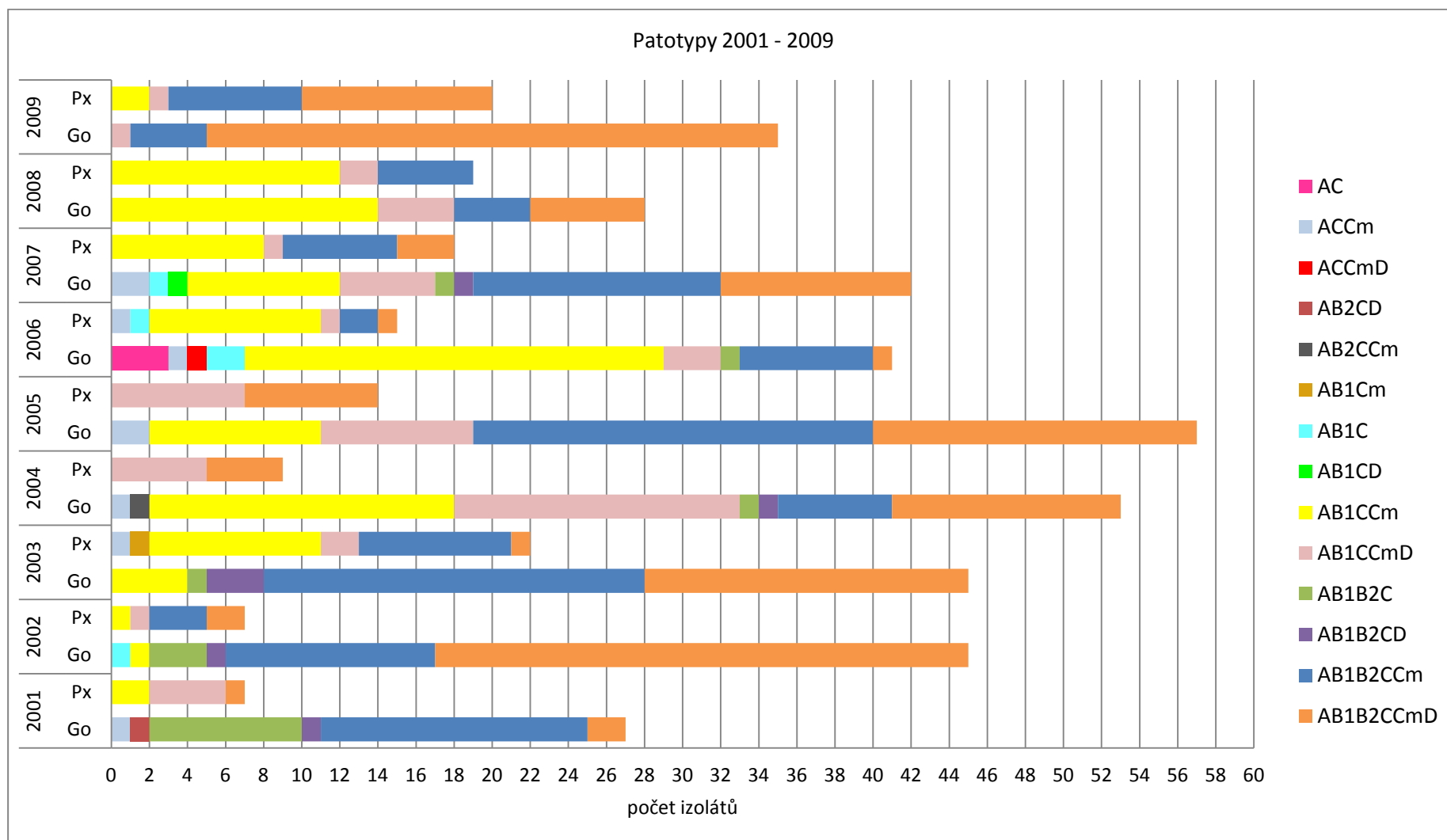
Genotypy čeledi *Cucurbitaceae*: A - *Cucumis sativus* (Marketer 430), B1 - *Cucumis melo* (Védrantais), B2- *Cucumis melo* (PMR 45), C - *Cucurbita pepo* (Diamant F1), Cm - *Cucurbita maxima* (Goliáš), D - *Citrullus lanatus* (Sugar Baby)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Tabulka 10A Přehled patotypů popsanych na izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v letech 2001 – 2009 na území ČR

	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		celkem	
	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px	Go	Px
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	0
ACCm	1	-	-	-	-	1	1	-	2	-	1	1	2	-	-	-	-	7	2	
ACCmD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0	
AB2CD	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	
AB2CCm	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	
AB1Cm	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	
AB1C	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	4	1	
AB1CD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0	
AB1CCm	-	2	1	1	4	9	16	-	9	-	22	9	8	8	14	12	-	2	74	43
AB1CCmD	-	4	-	1	-	2	15	5	8	7	3	1	5	1	4	2	1	1	36	24
AB1B2C	8	-	3	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	15	0	
AB1B2CD	1	-	1	-	3	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7	0	
AB1B2CCm	14	-	11	3	20	8	6	-	21	-	7	2	13	6	4	5	4	7	100	31
AB1B2CCmD	2	1	28	2	17	1	12	4	17	7	1	1	10	3	6	-	30	10	123	29
celkem vzorků	27	7	45	7	45	22	53	9	57	14	41	15	42	18	28	19	35	20	373	131

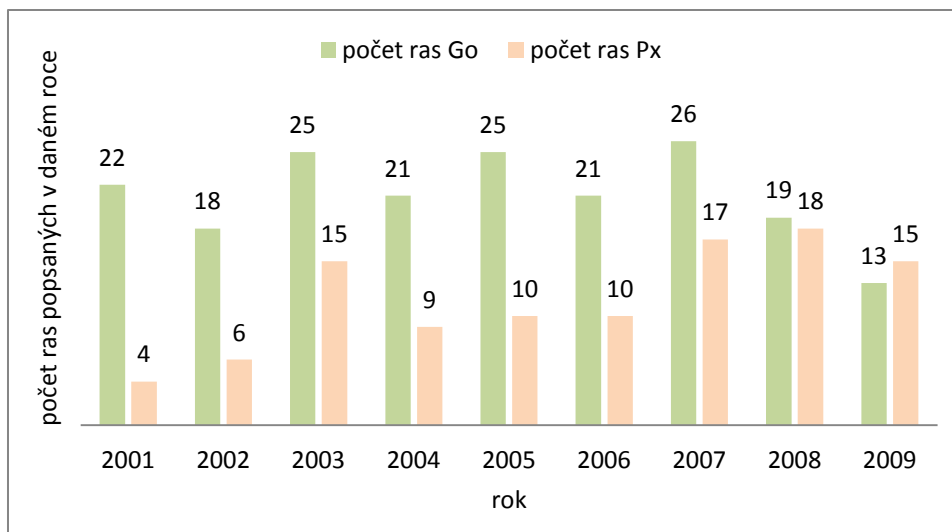
Graf 10C Přehled patotypů popsaných na izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v letech 2001 – 2009 na území ČR



Srovnáním výsledků determinace patotypů z období 2001-2009, které jsou zpracovány v této bakalářské práci, s výzkumem realizovaným Křístkovou et al. v letech 1997 a 1998 publikovaného v roce 2004, se ukázalo, že šest patotypů (AC, AB1CD, AB1CCm, AB1B2C, AB1B2CCm, AB1B2CCmD) bylo zaznamenáno i v minulých letech. Většina těchto patotypů však byla ve studii Křístkové et al. (2004) rozlišena u smíšených izolátů (*Go* + *Px*). Patotyp AB1B2CCmD byl v letech 1997-1998 nejčastěji determinován v české populaci padlí tykvovitých. Podíváme-li se na výsledky z období 2010-2012, kdy se začaly testovat patotypy pomocí nové metody determinace a denominace patotypů navržených Lebedou et al. (2008) a srovnáme-li je s výsledky z let 2001-2009, tak je zřejmé, že v populaci padlí tykvovitých v ČR i od roku 2010 měly výraznou převahu vysoce virulentní patotypy. Jednalo se o patotypy pasané kódem 63, které odpovídají patotypu AB1B2CCmD (detegovaném u 50 izolátů ze celkového počtu 120). A stejná situace byla i u druhého nejčastěji se vyskytujícího patotypu AB1B2CCm v letech 2001-2009, který koresponduje s patotypem s kódem 31, který měl v následujících letech rovněž druhé nejfrekventovanější zastoupení v české populaci padlí tykvovitých. U genotypu označeném A, reprezentujícím druh *Cucumis sativus* odrůdu Marketer 430, však na rozdíl od výsledků Křístkové et al. (2004) z let minulých, kdy byly detegovány patotypy (např. B1B2, B1B2CCm) s inkompatibilní reakcí na tomto genotypu a ukázal se tedy tento diferenciační genotyp jako rezistentní, se tato skutečnost v letech 2001-2009 nepotvrdila.

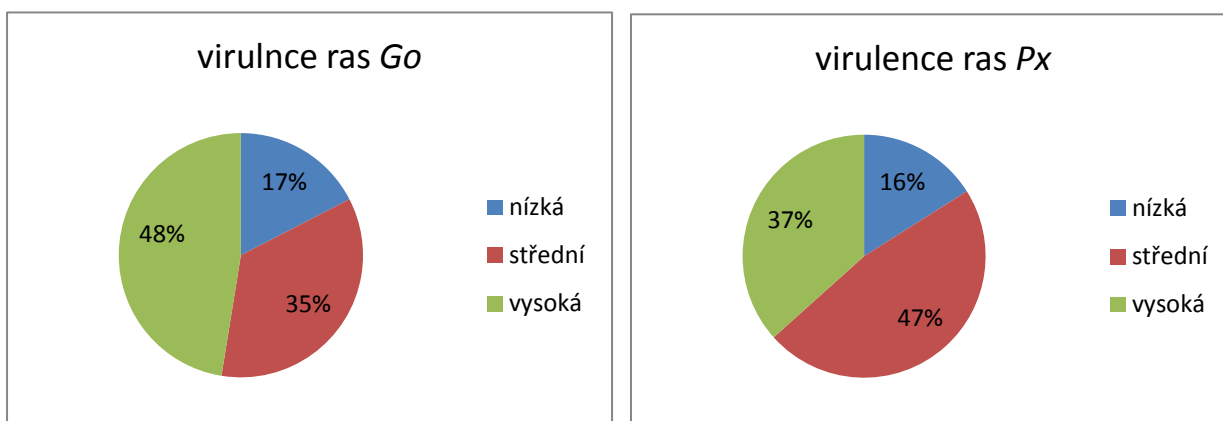
Výsledky determinace ras v české populaci padlí tykvovitých z období let 2001-2009 zpracované v této bakalářské práci ukázaly a potvrdily existenci velkého počtu různých ras, kdy celkem bylo popsáno 149 odlišných ras. U patogenu *Golovinomyces orontii* bylo determinováno celkem 120 ras na souboru 373 izolátů. U druhu *Podosphaera xanthii* bylo rozlišeno 70 různých ras u celkem 131 izolátů (graf 10D). Některé rasy se v průběhu zkoumaného období opakovaně vyskytly v české populaci padlí tykvovitých a to buď v rámci jednoho roku nebo v letech po sobě následujících, naopak většina detegovaných ras byla detekována pouze 1x v celé devítileté periodě. Výskyt 42 ras byl zaznamenán jak u *Go*, tak rovněž i u *Px*.

Graf 10D Počty ras popsanych v jednotlivých letech sledovaného období (2001 – 2009) na izolátech *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* na území ČR



Z hlediska struktury virulence (resp. počtu virulentních faktorů) ve sledovaném období v české populaci padlí tykvvotitých převažovaly rasy vysoce a středně virulentní, naopak rasy s nízkou virulencí byly v populaci patogenu zastoupeny pouze do 18% (grafy 10E-F). U druhu *Go* byla vysoká virulence popsána u 177 izolátů, střední u 131 a nízká u 65. U druhu *Px* bylo 48 kmenů vysoce virulentních, 62 středně a 21 s nízkou virulencí.

Grafy 10E,F Poměr výskytu virulentních faktorů u izolátů *Golovinomyces orontii* a *Podosphaera xanthii* v letech 2001 - 2009 (vyjádřeno v %)



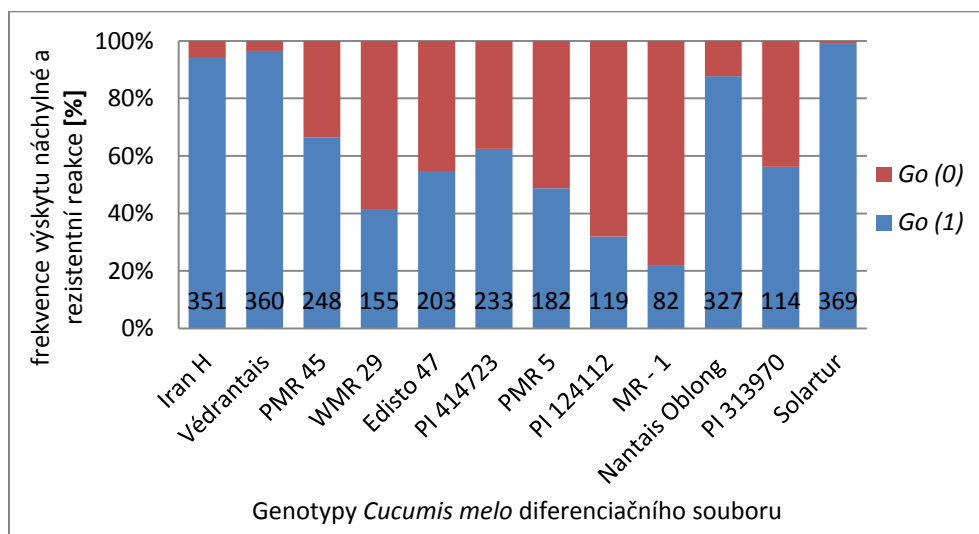
Celkem otestováno: 373 izolátů *Go* (100%) a 131 izolátů *Px* (100%)

Max VF 12, virulence nízká (VF 1-4), střední (VF 5-7), vysoká (VF 8-11/12)

Z grafů 10G-H zachycujících frekvenci výskytu náchylné a rezistentní reakce vůči testovanému souboru izolátů padlí tykvvotitých pro detekci ras je zřejmé, že za celé sledované

období (2001-2009) byly zaznamenány v české populaci padlí tykvovitých rozdíly a to nejen mezi jednotlivými diferenciačními genotypy *C. melo*, ale také u některých diferenciačních genotypů i mezi oběma druhy padlí. Nejčastěji se oba druhy lišily v reakci vůči těmto pěti genotypům: PMR 45, WMR 29, PMR 5, PI 124112 a PI 313970, kdy vůči druhu *Go* tyto genotypy měly častěji náchylnou reakci ve srovnání s druhem *Px*. Genotypy Védrantais a Solartur byly náchylné vůči většině testovaných izolátů obou patogenů. V české populaci padlí tykvovitých byly ve sledovaném období u obou druhů detegovány rasy avirulentní vůči genotypu Iran H a virulentní vůči genotypům MR-1 a PI 124112. Tato skutečnost je v souladu s dřívějšími výsledky z ČR publikované Křístkovou et al. (2004) a rovněž i s výsledky studia této problematiky od roku 2010. Jelikož tyto výše jmenované genotypy jsou rovněž součástí nově navrženého souboru pro determinaci a denominaci ras padlí tykvovitých podle Lebedy et al. (2008). Avšak srovnáním s výsledky z některých zemí západní a jižní Evropy (Pitrat et al., 1998) a ze světa (Cohen et al., 2004; Hosoya et al., 2000; McCreight, 2006) se ukázalo, že české populace padlí tykvovitých jsou z hlediska virulence (patotypové, rasové) velmi heterogenní a zcela odlišné ve srovnání s těmito zeměmi. U genotypu Iran H, který byl dosud ve světě považován za náchylný vůči padlí tykvovitých a u kterého Křístková et al. (2004) poprvé pozorovala rezistentní odpověď vůči testovaným izolátům padlí tykvovitých, se pravděpodobně jedná o existenci dosud neznámých rasově specifických rezistentních faktorů vůči oběma druhům padlí. Naopak u genotypů PI 124112 a MR-1, které jsou ve světě považovány za vysoce rezistentní vůči padlí tykvovitých, bylo poprvé Křístkovou et al. (2004) z ČR potvrzen výskyt kmenů, které překonaly odolnost těchto genotypů, rovněž i výsledky z let 2001-2009 (zpracované v této BP), a také i výsledky od roku 2010 s využitím nového systému determinace a denominace ras pomocí rozšířeného souboru diferenciačních genotypů (Lebeda et al., 2008, 2016; Sedláková et al., 2014). Srovnání výsledků z let 2001-2009 výskytu konkrétních ras determinovaných v české populaci s dřívějšími daty a rovněž i s údaji od roku 2010 je velmi obtížné a téměř nemožné, jelikož složení diferenciačních souborů pro detekci ras se měnilo. A především tato skutečnost byla hlavním důvodem pro iniciaci nového systému determinace a denominace ras padlí tykvovitých Lebedou et al. (2008). Pouze tři *Px* rasy (1, 2 US, 3), které jsou známy ze světa, byly v české populaci detegovány rovněž i v letech 2001-2009. A také byl u obou patogenů ve sledovaném devítiletém období opakovaně zjištěn výskyt rasy virulentní vůči všem genotypům diferenciačního souboru (s počtem virulentních faktorů 12). Celkově bylo české populaci padlí tykvovitých přítomno 42 ras, které byly společné pro oba patogeny.

Graf 10G Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Golovinomyces orontii* v letech 2001 - 2009 (vyjádřeno v % i počtem náchylných izolátů)

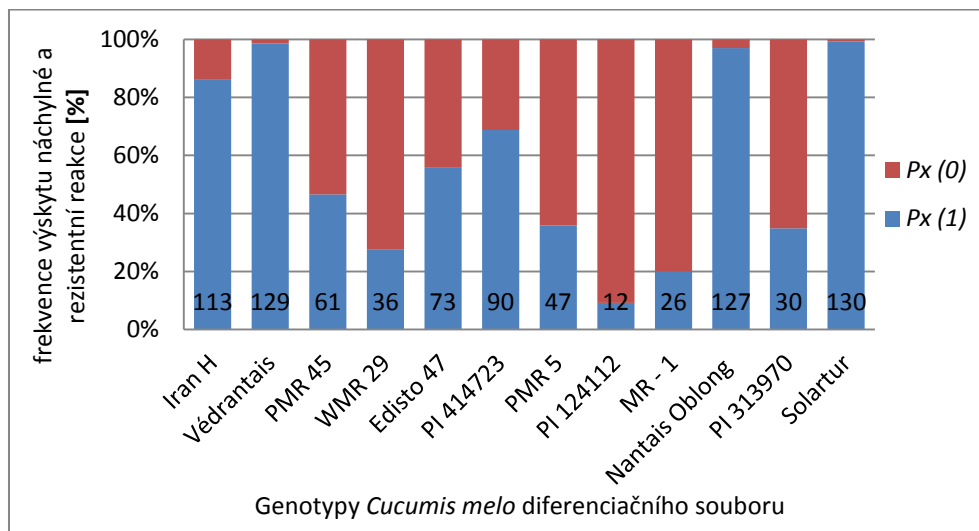


Celkem otestováno *Go* - 373 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Genotyp PI 313970 testován až od roku 2005, celkem 203 (100%) izolátů

Graf 10H Frekvence výskytu náchylné/rezistentní reakce genotypů *C. melo* diferenciačního souboru v reakci na testované izoláty *Podospaera xanthii* v letech 2001 - 2009 (vyjádřeno v % i počtem náchylných izolátů)



Celkem otestováno *Px* - 131 (100%)

0 – rezistentní reakce, 1 – náchylná reakce

Genotyp PI 313970 testován až od roku 2005, celkem 86 (100%) izolátů

6 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování a zhodnocení experimentálních dat o patogenní variabilitě (na úrovni patotypů a ras) padlí tykvovitých na území České republiky v letech 2001 až 2009. Celkem bylo zpracováno 373 izolátů *Golovinomyces orontii* a 131 *Podosphaera xanthii*.

Izoláty pocházely z různých hostitelských rostlin. S velkou převahou se *Go* i *Px* vyskytovaly na *Cucurbita pepo* a *Cucurbita maxima*.

Tyto izoláty byly testovány na šesti genotypech z čeledi *Cucurbitaceae*, pomocí nichž byla popsána variabilita patotypová. Celkem bylo popsáno čtrnáct patotypů (13 na izolátech *Go* a 7 na *Px*), z nichž šest bylo popsáno u obou druhů současně. Výskyt jednotlivých patotypů se lišil mezi oběma druhy i v jednotlivých letech. Nejčastěji však byly popsány patotypy AB1B2CCm a AB1B2CCmD, což ukazuje, že výraznou převahu měly vysoce virulentní patotypy.

Rasy obou původců byly zkoumány na obvyklém souboru jedenácti genotypů *Cucumis melo*, ke kterým byl v roce 2005 přidán další genotyp PI 313970. Celkem tedy bylo rozlišeno 149 ras (121 *Go* a 70 *Px*), z nichž 42 bylo popsáno u obou patogenů. Některé rasy se v průběhu zkoumaného období opakovaně vyskytly v české populaci padlí tykvovitých v rámci jednoho roku i v letech po sobě následujících, ale většina popsáných ras byla detekována pouze 1x v celé devítileté periodě. Z hlediska struktury virulence (resp. počtu virulentních faktorů) ve sledovaném období v české populaci padlí tykvovitých převažovaly rasy vysoce a středně virulentní, naopak rasy s nízkou virulencí nebyly tolik početné.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- Ballantyne, B. (2004):** Toxicology of fungicides. In: Jeřábková, H. (2010): Rezistence k fungicidům v populaci padlí tykvovitých v České republice. Diplomová práce. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 84 p.
- Bardin, M., Carlier, J., Nicot, P.C. (1999):** Genetic differentiation in the French population of *Erysiphe cichoracearum*, a causal agent of powdery mildew of cucurbits. *Plant Pathol* 48: 531-540
- Bardin, M., Dogimont, C., Nicot, P., Pitrat, M. (1999):** Genetic analysis of resistance of melon line PI 124112 to *Sphaerotheca fuliginea* and *Erysiphe cichoraceaum* studied in recombinant inbred lines. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 52: 159-164.
- Bertrand, F. (1991):** Les oïdiums des Cucurbitacées: Maintien en culture pure, Etude de leur variabilité et de la sensibilité chez le melon. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 52: 159-164
- Bertrand, F. (2002):** AR Hale's Best Jumbo, a new differential melon variety for *Sphaerotheca fuliginea* races in leaf disk test. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D. (2016): Cucurbit powdery mildews: Methodology for objective determination and denomination of races. In: *European Journal of Plant Pathology* 144. pp. 399-410.
- Bohn, G.W., Whitaker, T.W. (1964):** Genetics of resistance to powdery mildew race 2 in muskmelon. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: *Cucurbit Genetics Cooperative Report* 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.
- Braun, U. (1987):** A monograph of the Erysiphales (powdery mildew). In: Lebeda, A., Křístková, E., Doležal, K. (1999): Peroxidase isozyme polymorphism in *Cucurbita pepo* cultivars with various morphotypes and different level of field resistance to powdery mildew. *Scientia Horticulturae* 81 (1999): 103-112
- Braun, U., Cook R.T.A. (2012):** *Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews)*. CBS Biodiversity series. Uchtech. 707 pp. ISBN: 978-90-70351-89-2.
- Braun, U., Cook R.T.A., Inman, A.J., Shin, H.D. (2002):** The taxonomy of the powdery mildew fungi. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2006): Identification and survey of cucurbit powdery mildew races in Czech populations. In: *Cucurbitaceae 2006* (Holmes, G., eds.). North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2006, pp. 444-452.
- Call, A.D., Wehner, T.C. (2010):** Gene List 2010 for Cucumber. In: *Cucurbit Genetics Cooperative Report* 33-34. 2010-2011, pp. 69-103. Internetový zdroj: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/>
- Cohen, R., Burger, Y., Katzir, N. (2004):** Monitoring physiological races of *Podosphaera xanthii* (syn. *Sphaerotheca fuliginea*), the causal agent of powdery mildew in cucurbits: factors affecting race identification and the importance for research and commerce. In

Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. *Acta Horticulturae* 731: 381-388.

del Pino, D., Olalla, L., Pérez-García, A., Rivera, M.E., Garcia, S., Moreno, R., de Vicente, A., Torés, J.A. (2002): Occurrence of races and pathotypes of cucurbit powdery mildew in southeastern Spain. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 52: 159-164.

Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133. Internetový zdroj: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/>

Epinat, C., Pitrat, M., Bertrand, F. (1993): Genetic analysis of resistance of 5 melon lines to powdery mildews. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.

Fanourakis, N.E. (1984): Inheritance and linkage studies of the fruit epidermis structure and investigation of linkage relations of several traits and of meiosis in cucumber. In: Call, A.D., Wehner, T.C. (2010): Gene List 2010 for Cucumber. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 69-103.

Fujieda, K., Akiya, R. (1962): Genetic study of powdery mildew resistance and spine color on fruit in cucumber. In: Call, A.D., Wehner, T.C. (2010): Gene List 2010 for Cucumber. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 69-103.

Gryczová, K. (2013): Nový systém pro determinaci a popis patotypů a ras padlí tykvovitých (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*). Bakalářská práce. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 83 p.

Harwood, R.R., Markarian, D. (1968): A genetic survey of resistance to powdery mildew in muskmelon. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.

Hollomon, W.D., Wheeler, E.I. (2002): Controlling powdery mildews with chemistry. In: Sedláková, B., Lebeda, A. (2010): Temporal population dynamics of cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*) in the Czech Republic. In: Proceedings of Cucurbitaceae 2010, Charleston, SC, USA, November 14-18, 2010, pp. 244-247.

Hosoya, K., Kuzuya, M., Murakami, T., Kato, K., Narisawa, K., Ezura, H. (2000): Impact of resistant melon cultivars on *Sphaerotheca fuliginea*. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D. (2016): Cucurbit powdery mildews: Methodology for objective determination and denomination of races. In: *European Journal of Plant Pathology* 144. pp. 399-410.

Jagger, I.C., Whitaker, T.W., Porter, D.R. (1938): A new biologic form of powdery mildew on muskmelons in the Imperial Valley of California. In: McCreight, J.D., Coffey, M.D., Sedláková, B., Lebeda, A. (2012): Cucurbit powdery mildew of melon incited by *Podosphaera xanthii*: Global and western U. S. perspectives. In: Cucurbitaceae 2012, Proceeding of the Xth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae (Sari, N., Solmaz, I., Aras, V., eds.), Anatya (Turkey), October 15-18th, 2012, pp. 181-189.

- Jagger, I.C., Whitaker, T.W., Porter, D.R.** (1938): Inheritance in *Cucumis melo* of resistance to powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*). In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.
- Jahn, M., Munger H.M., McCreight, J.D.** (2002): Breeding cucurbit crops for powdery mildew resistance. In: The Powdery Mildews. A Comprehensive Treatise, (Bélanger, R.R., Bushnell, W.R., Dik, A.J., Carver, T.L.W., eds.). APS Press, St. Paul, MN (USA), pp. 239-248.
- Jeřábková, H.** (2010): Rezistence k fungicidům v populaci padlí tykvovitých v České republice. Diplomová práce. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 84 p.
- Kaděrová, B.** (2015): Rozšíření, hostitelský okruh a škodlivost padlí tykvovitých v České republice (2001-2010). Bakalářská práce. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 85 p.
- Kenigsbuch, D., Cohen, Y.** (1989): Independent inheritance of resistance to race-1 and race-2 of *Sphaerotheca fuliginea* in muskmelon. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.
- Kirkbride, J.H. Jr.** (1993): Biosystematic monograph of the genus *Cucumis* (*Cucurbitaceae*). In: Křístková, E., Lebeda, A. (1995): Genetic resources of vegetable crops from the family *Cucurbitaceae* (Genové zdroje zelenin čeledi *Cucurbitaceae*). In: Zahradnictví 22, pp. 123-128.
- Kooistra, E.** (1968): Powdery mildew resistance in cucumber. In: Call, A.D., Wehner, T.C. (2010): Gene List 2010 for Cucumber. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 69-103.
- Kösslerová, I.** (2011): Patogenní variabilita padlí tykvovitých v České republice. Diplomová práce. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 77 p.
- Křístková, E.** (1999): Biologie a epidemiologie hub řádu *Erysiphales* na rodu *Cucurbita*. Autoreferát disertace k získání vědecké hodnosti doktor. Přf UP. Katedra botaniky. Olomouc. 24 p.
- Křístková, E., Lebeda, A.** (1995): Genetic resources of vegetable crops from the family *Cucurbitaceae* (Genové zdroje zelenin čeledi *Cucurbitaceae*). In: Zahradnictví 22, pp. 123-128.
- Křístková, E., Lebeda, A.** (1999b): Powdery mildew of cucurbits in the Czech Republic - species, pathotype and races spectra. In: Křístková, E., Lebeda, A., Sedláková, B. (2004): Virulence of Czech cucurbit powdery mildew isolates on *Cucumis melo* genotypes MR-1 and PI 124112. Scientia Horticulturae 99: 257 - 265.
- Křístková, E., Lebeda, A., Sedláková, B.** (2004): Virulence of Czech cucurbit powdery mildew isolates on *Cucumis melo* genotypes MR-1 and PI 124112. Scientia Horticulturae 99: 257 - 265.
- Křístková, E., Lebeda, A., Sedláková, B., Duchoslav, M.** (2002): Distribution of cucurbit powdery mildew species in the Czech Republic. In: Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildew populations. Acta Horticulturae 731: 381-388.

Křístková, E., Sedláková, B., Vinter, V., Lebeda, A. (2003): Aggressiveness of *Erysiphe cichoracearum* isolates pathotype AB1B2CCm on differential plant genotypes. Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Horticulture and Vegetable Growing 22 (3): 315-324.

Lebeda, A. (1983): The genera and species spectrum of cucumber powdery mildew in Czechoslovakia. In: Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. Acta Horticulturae 731: 381-388.

Lebeda, A., Křístková, E. (1993a): Genetická variabilita rodu *Cucumis* a její využití ve šlechtění. In: Křístková, E., Lebeda, A. (1995): Genetic resources of vegetable crops from the family *Cucurbitaceae* (Genové zdroje zelenin čeledi *Cucurbitaceae*). In: Zahradnictví 22, pp. 123-128.

Lebeda, A., Křístková, E., Doležal, K. (1999): Peroxidase isozyme polymorphism in *Cucurbita pepo* cultivars with various morphotypes and different level of field resistance to powdery mildew. Scientia Horticulturae 81 (1999): 103-112

Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. Mycoscience 52: 159-164.

Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D. (2016): Cucurbit powdery mildews: Methodology for objective determination and denomination of races. In: European Journal of Plant Pathology 144. pp. 399-410.

Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D. (2008): New concept for determination and denomination of pathotypes and races of cucurbit powdery mildew. In: Proceedings of Cucurbitaceae 2008, IXth EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae, (Pitrat M, eds.), INRA, Avignon (FR), pp. 125-134.

Lebeda, A., Sedláková, B. (2004): Druhové spektrum, patogenní variabilita a rezistence vůči fungicidům u padlí tykvovitých (Species spectrum, pathogenicity variation and resistance to fungicides in cucurbit powdery mildew). Rostlinolékař 6: pp. 15-19. Internetový zdroj: <http://profipress.cz/archiv/roslinolekar-62004>

Lebeda, A., Sedláková, B. (2006): Identification and survey of cucurbit powdery mildew races in Czech populations. In: Cucurbitaceae 2006 (Holmes, G., eds.). North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2006, pp. 444-452.

Lebeda, A., Sedláková, B. (2010): Screening for resistance to cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*). In: Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease (Spencer, M.M., Lebeda, A., eds.). International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010, Chapter 19, pp. 295-307.

Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2004): Distribution, harmfulness and pathogenic variability of cucurbit powdery mildew in the Czech Republic. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. Mycoscience 52: 159-164.

Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. *Acta Horticulturae* 731: 381-388.

Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E., Vajdová, M., McCreight, J.D. (2012): Application of a new approach for characterization and denomination of races of cucurbit powdery mildew—a case study of Czech pathogen populations, In: *Cucurbitaceae 2012, Proceeding of the Xth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae* (Sari, N., Solmaz, I., Aras, V., eds.), Anatya (Turkey), October 15-18th, 2012, pp.172-180.

Lebeda, A., Widrlechner, M.P., Staub, J., Ezura, H., Zalapa, J., Křístková, E. (2007): Cucurbits (*Cucurbitaceae*; *Cucumis spp.*, *Cucurbita spp.*, *Citrullus spp.*). In: *Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement Series, Volume 3* (Singh, R., eds.) Vegetable Crops. CRC Press, Boca Raton, FL, USA, Chapter 8, pp. 271-376.

Longzhou, L., Xiaojun, Y., Run, C., Junsong, P., Huanle, H., Lihua, Y., Yuan, G., Lihuang, Z. (2008): Quantitative trait loci for resistance to powdery mildew in cucumber under seedling spray inoculation and leaf disc infection. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D. (2016): Cucurbit powdery mildews: Methodology for objective determination and denomination of races. In: *European Journal of Plant Pathology* 144. pp. 399-410.

McCreight, J.D. (2006): Melon-powdery mildew interactions reveal variation in melon cultigens and *Podosphaera xanthii* races 1 and 2. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2006): Identification and survey of cucurbit powdery mildew races in Czech populations. In: *Cucurbitaceae 2006* (Holmes, G., eds.). North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2006, pp. 444-452.

McCreight, J.D., Coffey, M.D., Sedláková, B., Lebeda, A. (2012): Cucurbit powdery mildew of melon incited by *Podosphaera xanthii*: Global and western U. S. perspectives. In: *Cucurbitaceae 2012, Proceeding of the Xth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae* (Sari, N., Solmaz, I., Aras, V., eds.), Anatya (Turkey), October 15-18th, 2012, pp. 181-189.

McGrath, M.T. (1994): Heterothallism in *Sphaerotheca fuliginea*. In: Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. *Acta Horticulturae* 731: 381-388.

McGrath, M.T. (2001): Fungicide resistance in cucurbit powdery mildew: experiences and challenges. In: Sedláková, B., Lebeda, A. (2010): Temporal population dynamics of cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*) in the Czech Republic. In: *Proceedings of Cucurbitaceae 2010, Charleston, SC, USA, November 14-18, 2010*, pp. 244-247.

Paris, H.S., Padley Jr., L.D. (2014): Gene List for Cucurbita species. In: Cucurbit Genetics Cooperative. Internetový zdroj: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/>

Percepied, L., Bardin, M., Dogimont, C., Pitrat, A. (2005): Relationship between loci conferring downy mildew and powdery mildew resistance in melon assessed by quantitative trait loci mapping. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.

Perin, C., Hagen, L.S., De Conto, V., Katzir, N., Danin-Poleg, Y., Portnoy, V., Baudracco-Arnas, S., Chadoeuf, J., Dogimont, C., Pitrat, M. (2002): A reference map of

Cucumis melo based on two recombinant inbred line populations. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.

Pitrat, M. (1991): Linkage groups in Cucumis melo L. In: Dogimont, C. (2011): 2011 Gene List for Melon. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 104-133.

Pitrat, M., Dogimont, C., Bardin, M. (1998): Resistance to fungal diseases of foliage in melon. In: Lebeda, A., Křístková, E., Sedláková, B., Coffey, M.D., McCreight, J.D. (2011): Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. Mycoscience 52: 159-164.

Pitrat, M., Risser, G., Bertreand, D., Lecoq, H. (1996): Evaluation of a melon collection for disease resistance. In: Křístková, E., Lebeda, A., Sedláková, B. (2004): Virulence of Czech cucurbit powdery mildew isolates on *Cucumis melo* genotypes MR-1 and PI 124112. Scientia Horticulturae 99: 257 - 265.

Robinson, R.W., Provvidenti, R., Shail, J.W. (1975): Inheritance of susceptibility to powdery mildew in the watermelon. In: Wehner, T.C. (2012): Gene List for Watermelon. In: Cucurbit Genetics Cooperative.

Sedláková, B., Lebeda, A. (2004a): Variation in sensitivity to fungicides in Czech population of cucurbit powdery mildews. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2006): Identification and survey of cucurbit powdery mildew races in Czech populations. In: Cucurbitaceae 2006 (Holmes, G., eds.). North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2006, pp. 444-452.

Sedláková, B., Lebeda, A. (2004b): Resistance to fungicides in cucurbit powdery mildew populations in the Czech Republic. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2006): Identification and survey of cucurbit powdery mildew races in Czech populations. In: Cucurbitaceae 2006 (Holmes, G., eds.). North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2006, pp. 444-452.

Sedláková, B., Lebeda, A. (2010): Temporal population dynamics of cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*) in the Czech Republic. In: Proceedings of Cucurbitaceae 2010, Charleston, SC, USA, November 14-18, 2010, pp. 244-247.

Sedláková, B., Lebeda, A., Gryczová, K., Křístková, E. (2014): Virulence structure (pathotypes, races) of cucurbit powdery mildew populations in the Czech Republic in the years 2010 - 2012. In: Cucurbitaceae 2014 Proceedings (Havey, M., Weng, Y., Day, B., Grumet, R., eds.). Bay Harbor, Michigan, USA, October 12-16, 2014, pp 28-31

Sedláková, B., Lebeda, A., Paulík, R., Šrajbr, M., Jeřábková, H. (2016): Long-lasting study of fungicide efficacy against Czech cucurbit powdery mildew populations. In Proceedings of Abstracts from 18th International Reinhardsbrunn Symposium on Modern Fungicides and Antifungal Compounds, Friedrichroda - Germany, April 24 - 28, 2016. p. 109.

Shanmugasundaram, S., Williams, P.H., Peterson, C.E. (1971b): Inheritance of resistance to powdery mildew in cucumber. In: Call, A.D., Wehner, T.C. (2010): Gene List 2010 for Cucumber. In: Cucurbit Genetics Cooperative Report 33-34. 2010-2011, pp. 69-103.

Sitterly, W.R. (1978): Powdery mildews on cucurbits. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2010): Screening for resistance to cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*). In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): Mass Screening Techniques for

Selecting Crops Resistant to Disease. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010, Chapter 19, pp. 295-307.

Skalický, V. (1961): Padlí okurkové. In: Lebeda, A., Sedláková, B. (2010): Screening for resistance to cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*). In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010, Chapter 19, pp. 295-307.

Vakalounakis, D.J., Klironomou, E., Papadakis, A. (1994): Species spectrum, host range and distribution of powdery mildews on Cucurbitaceae in Crete. In: Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. *Acta Horticulturae* 731: 381-388.

VandenLangenberg, K.M., Wehner, T.C. (2013): Gene List for Other Genera of Cucurbitaceae. In: Cucurbit Genetics Cooperative. Internetový zdroj: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/>

Wang, L., Wu, X., Wang, B., Xu, P., Li, G. (2011): SCAR marker linked to resistance gene of powdery mildew in bottle gourd [*Lagenaria siceraria* (Molina) Strandl.] breeding line J083. In: VandenLangenberg, K.M., Wehner, T.C. (2013): Gene List for Other Genera of Cucurbitaceae. In: Cucurbit Genetics Cooperative.

Wehner, T.C. (2012): Gene List for Watermelon. In: Cucurbit Genetics Cooperative. Internetový zdroj: <http://cuke.hort.ncsu.edu/cgc/>

Whitaker, T.W., Bemis, W.P. (1964): Evolution in the genus *Cucurbita*. In: Křístková, E., Lebeda, A. (1995): Genetic resources of vegetable crops from the family *Cucurbitaceae* (Genové zdroje zelenin čeledi *Cucurbitaceae*). In: *Zahradnictví* 22, pp. 123-128.

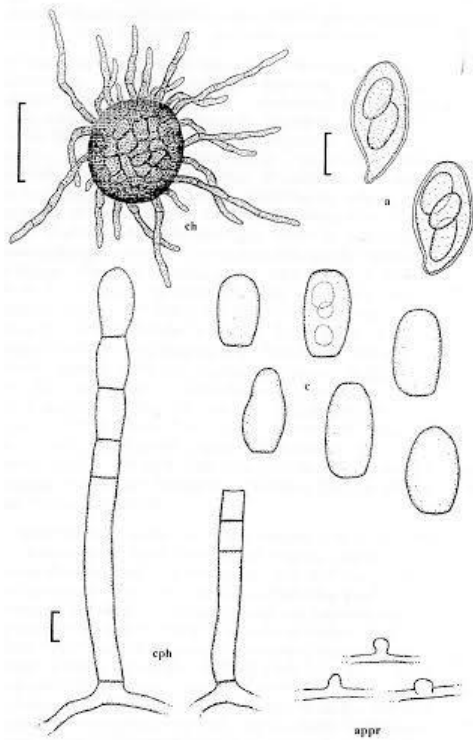
Zlochová, K. (1990): Fytopatogénne mikromycéty čeľade Erysiphaceae parazitujúce na hostiteľských rastlinách čeľade Cucurbitaceae na území Slovenska. In: Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E. (2007): Temporal changes in pathogenicity structure of cucurbit powdery mildews populations. *Acta Horticulturae* 731: 381-388.

8 PŘÍLOHY

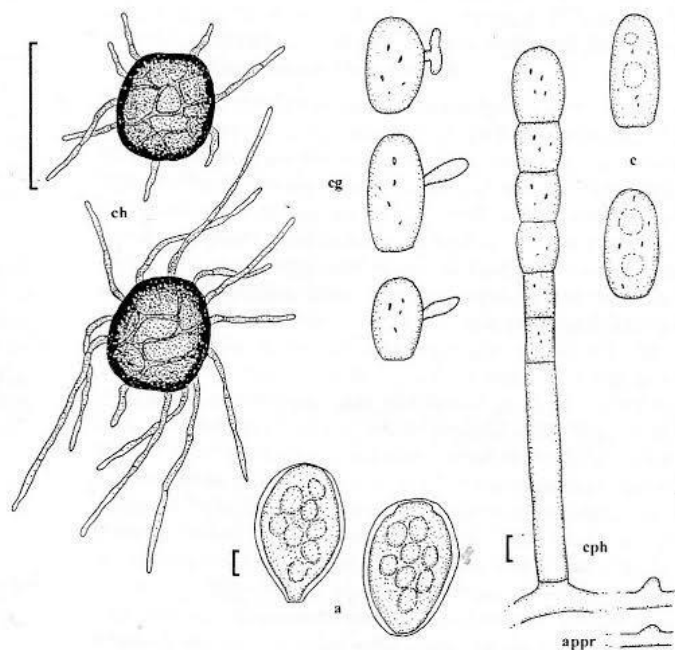
Seznam příloh:

1. Charakteristiky pohlavního a nepohlavního stádia původců padlí tykvovitých (<i>Golovinomyces orontii</i> a <i>Podosphaera xanthii</i>)	
Obrázek 1. <i>Golovinomyces orontii</i> (Braun & Cook, 2012).....	90
Obrázek 2. <i>Podosphaera xanthii</i> (Braun & Cook, 2012).....	90
2. Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> a <i>Podosphaera xanthii</i> nasbíraných v letech 2001 až 2009 na území ČR	
Tabulka 1A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2001.....	91
Tabulka 1B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2001.....	92
Tabulka 2A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2002.....	93
Tabulka 2B. Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2002.....	95
Tabulka 3A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2003.....	96
Tabulka 3B. Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2003.....	99
Tabulka 4A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2004.....	100
Tabulka 4B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2004.....	103
Tabulka 5A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2005.....	104
Tabulka 5B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2005.....	108
Tabulka 6A. Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2006.....	109
Tabulka 6B. Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2006.....	111
Tabulka 7A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2007.....	112
Tabulka 7B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2007.....	114
Tabulka 8A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2008.....	115
Tabulka 8B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2008.....	116
Tabulka 9A Kvantitativní údaje o izolátech <i>Golovinomyces orontii</i> z roku 2009.....	117
Tabulka 9B Kvantitativní údaje o izolátech <i>Podosphaera xanthii</i> z roku 2009.....	119

Obrázek 1. *Golovinomyces orontii* (Braun & Cook, 2012)



Obrázek 2. *Podosphaera xanthii* (Braun & Cook, 2012)



Tabulka 1A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orintii* v roce 2001

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2001_Cl_1	3/01	<i>Go</i>	Liber.	CL	Ralsko-Kuřivody	zahrada	CP	14_8_2001
Go_2001_Cl_2	4/01	<i>Go</i>	Liber.	CL	Kravaře	zahrada	CS	14_8_2001
Go_2001_Lt	5/01	<i>Go</i>	Ústec.	LT	Liběšice	zahrada	CP	14_8_2001
Go_2001_Km	9/01	<i>Go</i>	ZL	KM	Kroměříž	zahradnická kolonie	CP	16_8_2001
Go_2001_Uh	19/01	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherské Hradiště	zahrada	CP	16_8_2001
Go_2001_Ho_1	27/01	<i>Go</i>	JM	HO	Vracov	zahrada	CP	16_8_2001
Go_2001_Ho_2	28/01	<i>Go</i>	JM	HO	Vacenovice	zahrada	CP	16_8_2001
Go_2001_Ho_3	30/01	<i>Go</i>	JM	HO	Ratiškovice	zahrada	CP	16_8_2001
Go_2001_Bk_1	33/01	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	17_8_2001
Go_2001_Bk_2	35/01	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	17_8_2001
Go_2001_Bk_3	37/01	<i>Go</i>	JM	BK	Křtiny	zahrada	CM	17_8_2001
Go_2001_Bo_1	41/01	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	pole	CP	17_8_2001
Go_2001_Bo_2	42/01	<i>Go</i>	JM	BO	Silůvky	zahrada	CP	17_8_2001
Go_2001_Zn_1	47/01	<i>Go</i>	JM	ZN	Těšetice	pole	CM	17_8_2001
Go_2001_Zn_2	49/01	<i>Go</i>	JM	ZN	Tasovice	pole	CM	17_8_2001
Go_2001_Zn_3	50/01	<i>Go</i>	JM	ZN	Tasovice	pole	CP	17_8_2001
Go_2001_Zn_4	51/01	<i>Go</i>	JM	ZN	Tasovice	pole	CS	17_8_2001
Go_2001_Zn_5	52/01	<i>Go</i>	JM	ZN	Hrádek	pole	CM	17_8_2001
Go_2001_Bv_1	55/01	<i>Go</i>	JM	BV	Novosedly	pole	CP	17_8_2001

Go_2001_Bv_2	56/01	Go	JM	BV	Břeží	pole	CM	17_8_2001
Go_2001_Uo_1	61/01	Go	Pardub.	UO	Horní Čermná	zahrada	CM	22_8_2001
Go_2001_Uo_2	64/01	Go	Pardub.	UO	Kameničná	zahrada	CP	22_8_2001
Go_2001_Vs	74/01	Go	ZL	VS	Rožnov pod Radh.	zahrada	CM	28_8_2001
Go_2001_Nj_1	75/01	Go	Mor-slez.	NJ	Frenštát pod Radh.	zahrada	CP	28_8_2001
Go_2001_Nj_2	81/01	Go	Mor-slez.	NJ	Šenov u NJ	zahrada	CM	2_9_2001
Go_2001_Pv	85/01	Go	Ol	PV	Smržice	zahrada	CM	7_9_2001
Go_2001_Ol	87/01	Go	Ol	Ol	Olomouc-Radíkov	zahrada	CP	9_8_2001

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*
Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka1B Kvantitativní údaje o izolátech *Podosphaera xanthii* v roce 2001

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Px_2001_Jc	2/01	Px	Králov.	JC	Miletín-Trotinka	pole	CP	13_8_2001
Px_2001_Nj_1	71/01	Px	Mor-slez.	NJ	Hodslavice	zahrada	CM	28_8_2001
Px_2001_Vs	73/01	Px	ZL	VS	Valašské Meziříčí	zahrada	CM	28_8_2001
Px_2001_Ol_1	88/01	Px	OL	OL	Olomouc	zahrada	CM	13_9_2001
Px_2001_Ol_2	94/01	Px	OL	OL	Ol-Holice	foliovnik	CM	26_9_2001
Px_2001_Ol_3	97/01	Px	OL	OL	Ol-Holice	foliovnik	CF	26_9_2001
Px_2001_Nj_2	100/01	Px	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	26_10_2001

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CF - *Cucurbita foetidissima*
Px - *Podosphaera xanthii*

Tabulka 2A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2002

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2002_Pv1	2/02	<i>Go</i>	OL	PV	Olšany	zahrada	CP	6_8_2002
Go_2002_Pv2	3/02	<i>Go</i>	OL	PV	Smržice	zahrada	CM	6_8_2002
Go_2002_Pv3	7/02	<i>Go</i>	OL	PV	Otinoves	zahrada	CP	6_8_2002
Go_2002_Bk	10/02	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	fóliovník	CP	6_8_2002
Go_2002_Bo_1	15/02	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	zahrada	CM	6_8_2002
Go_2002_Bo_2	16/02	<i>Go</i>	JM	BO	Ořechov	zahrada	CP	6_8_2002
Go_2002_Zn_1	23/02	<i>Go</i>	JM	ZN	Mor. Krumlov-Polánka	zahrada	CP	6_8_2002
Go_2002_Zn_2	26/02	<i>Go</i>	JM	ZN	Dobelice	pole	CM	6_8_2002
Go_2002_Zn_3	29/02	<i>Go</i>	JM	ZN	Lechovice	pole	CP	6_8_2002
Go_2002_Pr_1	36/02	<i>Go</i>	OL	PR	Tovačov	zahrada	CP	8_8_2002
Go_2002_Pr_2	42/02	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	zahrada	CM	8_8_2002
Go_2002_Km_1	44/02	<i>Go</i>	ZL	KM	Bezměrov	zahrada	CP	8_8_2002
Go_2002_Km_2	46/02	<i>Go</i>	ZL	KM	Kroměříž	zahradnická kolonie	CP	8_8_2002
Go_2002_Km_3	47/02	<i>Go</i>	ZL	KM	Kotojedy	zahrada	CP	8_8_2002
Go_2002_Km_4	48/02A	<i>Go</i>	ZL	KM	Trávník	zahrada	CP	8_8_2002
Go_2002_Uh_1	55/02	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherské Hradiště	zahrada	CM	8_8_2002
Go_2002_Uh_2	59/02	<i>Go</i>	ZL	UH	Ostrož.Nová Ves	pole	CP	8_8_2002
Go_2002_Ho_1	62/02	<i>Go</i>	JM	HO	Vnorovy	pole	CP	8_8_2002
Go_2002_Ho_2	64/02	<i>Go</i>	JM	HO	Rohatec	pole	CP	8_8_2002

Go_2002_Ho_3	65/02	Go	JM	HO	Dolní Bojanovice	pole	CP	8_8_2002
Go_2002_Ho_4	67/02	Go	JM	HO	Prušánky	pole	CM	8_8_2002
Go_2002_Ho_5	72/02	Go	JM	HO	Čejč	pole	CP	8_8_2002
Go_2002_Op_1	76/02	Go	Mor-slez.	OP	Litultovice	zahrada	CP	19_8_2002
Go_2002_Op_2	77/02	Go	Mor-slez.	OP	Malé Hoštice	zahrada	CP	19_8_2002
Go_2002_Op_3	78/02	Go	Mor-slez.	OP	Kravaře	zahrada	CM	19_8_2002
Go_2002_Op_4	80/02	Go	Mor-slez.	OP	Kozmice	zahrada	CS	19_8_2002
Go_2002_Op_5	81/02	Go	Mor-slez.	OP	Kozmice	zahrada	CP	19_8_2002
Go_2002_Vs	89/02	Go	ZL	VS	Valaš. Meziříčí	zahradnická kolonie	CP	19_8_2002
Go_2002_Pr_3	92/02	Go	OL	PR	Lipník n. Bečvou	zahrada	CP	19_8_2002
Go_2002_Sy_1	99/02	Go	Pardub.	SY	Janov u Litomyšle	zahrada	CM	22_8_2002
Go_2002_Sy_2	100/02	Go	Pardub.	SY	Litomyšl	zahrada	CP	22_8_2002
Go_2002_Cr	103/02	Go	Pardub.	CR	Stradouň	zahrada	CP	22_8_2002
Go_2002_Hk	104/02	Go	Králov.	HK	Světi	zahrada	CM	22_8_2002
Go_2002_Jc_1	106/02	Go	Králov.	JC	Hořice	zahrada	CP	22_8_2002
Go_2002_Jc_2	109/02	Go	Králov.	JC	Miletín	zahrada	CM	22_8_2002
Go_2002_Jc_3	110/02	Go	Králov.	JC	Miletín	zahrada	CP	22_8_2002
Go_2002_Tu_1	111/02	Go	Králov.	TU	Třebihošť Dolní Dehtov	zahrada	CM	22_8_2002
Go_2002_Tu_2	112/02	Go	Králov.	TU	Třebihošť Dolní Dehtov	zahrada	CP	22_8_2002
Go_2002_Nj_1	114/02	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	1_9_2002

Go_2002_Nj_2	116/02	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	1_9_2002
Go_2002_Nj_3	123/02	Go	Mor-slez.	NJ	Hodslavice	zahrada	CM	15_9_2002
Go_2002_Nj_4	124/02	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Loučka	zahrada	CP	15_9_2002
Go_2002_Ol_1	127/02	Go	OL	OL	Ol-Holice	pole	CP	20_9_2002
Go_2002_Nj_5	129/02	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	16_9_2002
Go_2002_Ol_2	201/02	Go	OL	OL	Ol-Holice	pole	CP	23_7_2002

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*
Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 2B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2002

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Px_2002_Pv	5/02	Px	OL	PV	Plumlov	zahrada	CM	6_8_2002
Px_2002_Bk	12/02	Px	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CP	6_8_2002
Px_2002_Bo	18/02	Px	JM	BO	Moravské Bránice	pole	CP	6_8_2002
Px_2002_Uh	61/02	Px	ZL	UH	Uherský Ostroh	pole	CP	8_8_2002
Px_2002_Ho	63/02	Px	JM	HO	Strážnice	pole	CM	8_8_2002
Px_2002_Nj_1	117/02	Px	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	1_9_2002
Px_2002_Nj_2	126/02	Px	Mor-slez.	NJ	Rybí	zahrada	CM	15_9_2002

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*,
Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 3A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2003

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2003_Pv_1	5/03	<i>Go</i>	OL	PV	Žárovice	zahrada	CP	5_8_2003
Go_2003_Pv_2	6/03	<i>Go</i>	OL	PV	Otinoves	zahrada	CM	5_8_2003
Go_2003_Pv_3	8/03	<i>Go</i>	OL	PV	Rozstání	zahrada	CS	5_8_2003
Go_2003_Bk	12/03	<i>Go</i>	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CP	5_8_2003
Go_2003_Bo_1	14/03	<i>Go</i>	JM	BO	Ochoz u Brna	zahrada	CM	5_8_2003
Go_2003_Bo_2	15/03	<i>Go</i>	JM	BO	Ochoz u Brna	zahrada	CS	5_8_2003
Go_2003_Bm	16/03	<i>Go</i>	JM	BM	Brno-Průžnice	zahrada	CP	5_8_2003
Go_2003_Bo_3	18/03	<i>Go</i>	JM	BO	Želešice	pole	CP	5_8_2003
Go_2003_Zn_1	21/03	<i>Go</i>	JM	ZN	Mor. Krumlov-Polánka	zahrada	CP	5_8_2003
Go_2003_Zn_2	24/03	<i>Go</i>	JM	ZN	Lechovice	zahrada	CP	5_8_2003
Go_2003_Zl	27/03	<i>Go</i>	ZL	ZL	Otrokovice	zahrada	CP	27_7_2003
Go_2003_Ol_1	29/03	<i>Go</i>	OL	OL	Dub nad Mor.	zahrada	CP	12_8_2003
Go_2003_Ol_2	31/03	<i>Go</i>	OL	OL	Věrovany	zahrada	CP	12_8_2003
Go_2003_Pr_1	32/03	<i>Go</i>	OL	PR	Tovačov-Annín	drátěnka	CM	12_8_2003
Go_2003_Pr_2	34/03	<i>Go</i>	OL	PR	Oplocany	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Pr_3	35/03	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	zahrada	CM	12_8_2003
Go_2003_Pr_4	36/03	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	zahrada	CP	12_8_2003
Go_2003_Km_1	39/03	<i>Go</i>	ZL	KM	Postoupky	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Km_2	40/03	<i>Go</i>	ZL	KM	Postoupky	pole	CP	12_8_2003

Go_2003_Km_3	41/03	Go	ZL	KM	Kroměříž	zahrada	CP	12_8_2003
Go_2003_Km_4	42/03	Go	ZL	KM	Kotojedy	zahrada	CM	12_8_2003
Go_2003_Km_5	43/03	Go	ZL	KM	Kvasice	zahrada	CP	12_8_2003
Go_2003_Km_6	44/03	Go	ZL	KM	Kvasice	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Uh_1	49/03	Go	ZL	UH	Topolná	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Uh_2	50/03	Go	ZL	UH	Topolná	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Uh_3	52/03	Go	ZL	UH	Kněžpole	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Uh_4	54/03	Go	ZL	UH	U. Hradiště	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Ho_1	59/03	Go	JM	HO	Strážnice	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Ho_2	60/03	Go	JM	HO	Strážnice	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Ho_3	62/03	Go	JM	HO	Prušánky	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Bv	64/03	Go	JM	BV	Velké Bílovice	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Ho_4	65/03	Go	JM	HO	Čejkovice	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Ho_5	66/03	Go	JM	HO	Čejč	pole	CP	12_8_2003
Go_2003_Ho_6	67/03	Go	JM	HO	Čejč	pole	CM	12_8_2003
Go_2003_Rk_1	73/03	Go	Králov.	RK	Opočno	zahrada	CP	18_8_2003
Go_2003_Rk_2	75/03	Go	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CM	18_8_2003
Go_2003_Na	78/03	Go	Králov.	NA	Jaroměř	zahrada	CM	18_8_2003
Go_2003_Mb	82/03	Go	Středočes.	MB	Židněves	zahrada	CP	18_8_2003
Go_2003_Nj_1	84/03	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	24_8_2003
Go_2003_Nj_2	85/03	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	24_8_2003
Go_2003_Nj_3	86/03	Go	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	24_8_2003

Go_2003_Nj_4	89/03	<i>Go</i>	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	7_9_2003
Go_2003_Nj_5	95/03	<i>Go</i>	Mor-slez.	NJ	Frenštát p. Radh.	zahrada	CM	12_9_2003
Go_2003_Nj_6	99/03	<i>Go</i>	Mor.-slez.	NJ	Hodslavice	zahrada	CM	21_9_2003
Go_2003_Nj_7	101/03	<i>Go</i>	Mor.-slez.	NJ	Mořkov	zahrada	CP	21_9_2003

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*

Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 3B. Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2003

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px</i> _2003_Pv	9/03	<i>Px</i>	OL	PV	Rozstání	zahrada	CP	5_8_2003
<i>Px</i> _2003_Bk:1	10/03	<i>Px</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	5_8_2003
<i>Px</i> _2003_Bk:2	13/03	<i>Px</i>	JM	BK	Křtiny	zahrada	CP	5_8_2003
<i>Px</i> _2003_Zn	23/03	<i>Px</i>	JM	ZN	Práče	pole	CP	5_8_2003
<i>Px</i> _2003_Pr	33/03	<i>Px</i>	OL	PR	Oplocany	pole	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Zl_1	45/03	<i>Px</i>	ZL	ZL	Otrokovice	zahrada	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Zl_2	47/03	<i>Px</i>	ZL	ZL	Napajedla	zahrada	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Uh_1	51/03	<i>Px</i>	ZL	UH	Kněžpole	pole	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Uh_2	55/03	<i>Px</i>	ZL	UH	Ostrož. Nová Ves-Chylice	pole	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Ho	58/03	<i>Px</i>	JM	HO	Vnorovy	pole	CP	12_8_2003
<i>Px</i> _2003_Uo	71/03	<i>Px</i>	Pardub.	UO	Choceň	zahrada	CP	18_8_2003
<i>Px</i> _2003_Na	76/03	<i>Px</i>	Králov.	NA	Městec	zahrada	CS	18_8_2003
<i>Px</i> _2003_Jc	79/03	<i>Px</i>	Králov.	JC	Konecchlumí	zahrada	CP	18_8_2003
<i>Px</i> _2003_Nj_1	87/03	<i>Px</i>	Mor-slez.	NJ	Rybí	zahrada	CM	7_9_2003
<i>Px</i> _2003_Nj_2	88/03	<i>Px</i>	Mor-slez.	NJ	Nový Jičín	zahrada	CM	7_9_2003
<i>Px</i> _2003_Nj_3	90/03	<i>Px</i>	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	7_9_2003
<i>Px</i> _2003_Nj_4	91/03	<i>Px</i>	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	7_9_2003
<i>Px</i> _2003_Vs	94/03	<i>Px</i>	ZL	VS	Valaš.Meziříčí	zahrada	CM	12_9_2003
<i>Px</i> _2003_Nj_5	96/03 B	<i>Px</i>	Mor-slez.	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CS	4_9_2003
<i>Px</i> _2003_Ol_1	200/03	<i>Px</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	CM	28_7_2003
<i>Px</i> _2003_Ol_2	201/03	<i>Px</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	CS	28_7_2003
<i>Px</i> _2003_Ol_3	205/03	<i>Px</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	CP	28_7_2003

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*

Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 4A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2004

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2004_Ol_1	1/04	<i>Go</i>	OL	OL	Kožušany-Tážaly	zahrada	CP	5_8_2004
Go_2004_Ol_2	2/04	<i>Go</i>	OL	OL	Charváty-Dráhlov	pole	CM	5_8_2004
Go_2004_Pr_1	4/04	<i>Go</i>	OL	PR	Tovačov-Anín	zahradnická kolonie	CM	5_8_2004
Go_2004_Pr_2	5/04	<i>Go</i>	OL	PR	Tovačov-Anín	zahradnická kolonie	CP	5_8_2004
Go_2004_Pr_3	6/04	<i>Go</i>	OL	PR	Tovačov-Anín	zahradnická kolonie	CP	5_8_2004
Go_2004_Pr_4	8/04	<i>Go</i>	OL	PR	Oplocany	pole	CP	5_8_2004
Go_2004_Km_1	12/04	<i>Go</i>	ZL	KM	Kroměříž	zahrada	CP	5_8_2004
Go_2004_Km_2	13/04	<i>Go</i>	ZL	KM	Kotojedy	zahrada	CP	5_8_2004
Go_2004_Zl	19/04	<i>Go</i>	ZL	ZL	Napajedla	zahradnická kolonie	CM	5_8_2004
Go_2004_Uh_1	24/04	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherské Hradiště	pole	CM	5_8_2004
Go_2004_Uh_2	25/04	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherské Hradiště	pole	CP	5_8_2004
Go_2004_Uh_3	26/04	<i>Go</i>	ZL	UH	Ostrož.Nová Ves-Chylice	pole	CP	5_8_2004
Go_2004_Uh_4	27/04	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherský Ostroh	pole	CP	5_8_2004
Go_2004_Ho_1	31/04	<i>Go</i>	JM	HO	Veselí nad Mor.	pole	CM	5_8_2004
Go_2004_Ho_2	32/04	<i>Go</i>	JM	HO	Vnorovy	pole	CM	5_8_2004
Go_2004_Ho_3	37/04	<i>Go</i>	JM	HO	Dolní Bojanovice	zahrada	CM	5_8_2004
Go_2004_Ho_4	39/04	<i>Go</i>	JM	HO	Prušánky	pole	CP	5_8_2004

Go_2004_Ho_5	45/04	Go	JM	HO	Čejkovice	pole	CM	5_8_2004
Go_2004_Ho_6	49/04	Go	JM	HO	Čejč	pole	CS	5_8_2004
Go_2004_Ol_3	50/04	Go	OL	OL	Bystročice	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Pv_1	51/04	Go	OL	PV	Olšany u Prostějova	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Pv_2	53/04	Go	OL	PV	Smržice	zahrada	CM	11_8_2004
Go_2004_Pv_3	54/04	Go	OL	PV	Mostkovice	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Pv_4	55/04	Go	OL	PV	Mostkovice	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Pv_5	57/04	Go	OL	PV	Plumlov	zahradnická kolonie	CM	11_8_2004
Go_2004_Pv_6	59/04	Go	OL	PV	Rozstání	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Bk_1	61/04	Go	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Bk_2	62/04	Go	JM	BK	Křtiny	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Bo_1	65/04	Go	JM	BO	Želešice	pole	CM	11_8_2004
Go_2004_Bo_2	69/04	Go	JM	BO	Ivančice	zahrada	CP	11_8_2004
Go_2004_Zn_1	71/04	Go	JM	ZN	Morav. Krumlov	pole	CS	11_8_2004
Go_2004_Zn_2	74/04	Go	JM	ZN	Prosiměřice	pole	CP	11_8_2004
Go_2004_Zn_3	76/04	Go	JM	ZN	Práche	pole	CP	11_8_2004
Go_2004_Uo_1	77/04	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Netřeby	zahrada	CS	16_8_2004
Go_2004_Uo_2	78/04	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice	drátěnka	CS	16_8_2004
Go_2004_Uo_3	82/04	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	16_8_2004

Go_2004_Uo_4	84/04	Go	Pardub.	UO	Bošín	skleník	CP	16_8_2004
Go_2004_Rk_1	85/04	Go	Králov.	RK	Černá nad Orlicí	zahrada	CS	16_8_2004
Go_2004_Rk_2	87/04	Go	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CP	16_8_2004
Go_2004_Na_1	88/04	Go	Králov.	NA	Městec	zahrada	CS	16_8_2004
Go_2004_Na_2	89/04	Go	Králov.	NA	Jaroměř	zahrada	CP	16_8_2004
Go_2004_Jc_1	91/04	Go	Králov.	JC	Hořice	zahrada	CP	16_8_2004
Go_2004_Jc_2	92/04	Go	Králov.	JC	Konecchlumí	zahrada	CP	16_8_2004
Go_2004_Ny	96/04	Go	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CP	16_8_2004
Go_2004_Mb_1	97/04	Go	Středoč.	MB	Vlkava	zahrada	CS	16_8_2004
Go_2004_Mb_2	98/04	Go	Středoč.	MB	Lipník	zahrada	CS	16_8_2004
Go_2004_Nj_1	111/04	Go	Mor-slez	NJ	Trojanovice	zahrada	CP	9_9_2004
Go_2004_Nj_2	112/04	Go	Mor-slez	NJ	Trojanovice	zahrada	CP	9_9_2004
Go_2004_Vs_1	113/04	Go	ZL	VS	Rožnov pod Radh.	zahrada	CM	9_9_2004
Go_2004_Vs_2	114/04	Go	ZL	VS	Rožnov pod Radh.	zahrada	CM	9_9_2004
Go_2004_Nj_3	117/04	Go	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	12_9_2004
Go_2004_Nj_4	118/04 2	Go	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	12_9_2004
Go_2004_Ov	120/04	Go	Mor-slez	OV	Polanka nad Odrou- Přemyšov	zahrada	CP	12_9_2004

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*

Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 4B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2004

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px_2004_Uh</i>	23/04	<i>Px</i>	ZL	UH	Uherské Hradiště	pole	CP	5_8_2004
<i>Px_2004_Uo</i>	83/04	<i>Px</i>	Pardub.	UO	Bošín	zahrada	CS	16_8_2004
<i>Px_2004_Ny</i>	95/04	<i>Px</i>	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CS	16_8_2004
<i>Px_2004_OI_1</i>	99/04	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	<i>C. melo</i>	19_8_2004
<i>Px_2004_OI_2</i>	100/04	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	19_8_2004
<i>Px_2004_OI_3</i>	101/04	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	19_8_2004
<i>Px_2004_OI_4</i>	103/04	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	Kalabasa	19_8_2004
<i>Px_2004_OI_5</i>	106/04	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CM	19_8_2004
<i>Px_2004_Nj</i>	115/04	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Rybí	zahrada	CM	12_9_2004

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, Kalabasa - *Lagenaria siceraria*, *C. melo* - *Cucumis melo*

Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 5A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2005

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2005_Pv_1	4/05	<i>Go</i>	OL	PV	Čelechovice na Hané-Studenec	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Pv_2	5/05	<i>Go</i>	OL	PV	Mostkovice	zahradnická kolonie	CP	9_8_2005
Go_2005_Pv_3	6/05	<i>Go</i>	OL	PV	Mostkovice	zahradnická kolonie	CM	9_8_2005
Go_2005_Pv_4	8/05	<i>Go</i>	OL	PV	Plumlov	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bk_1	10/05	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bk_2	11/05	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_1	14/05	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Přízřenice	zahrada	CS	9_8_2005
Go_2005_Bo_2	15/05 B	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Modřice	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_3	16/05	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Modřice	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_4	17/05	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Želešice	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_5	18/05	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Želešice	pole	CM	9_8_2005
Go_2005_Bo_6	19/05	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_7	22/05 B	<i>Go</i>	JM	BO	Ořechov	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_8	23/05	<i>Go</i>	JM	BO	Moravské Bránice	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Bo_9	24/05	<i>Go</i>	JM	BO	Ivančice	zahrada	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_1	25/05	<i>Go</i>	JM	ZN	Moravský Krumlov-Polánka	zahrada	CP	9_8_2005

Go_2005_Zn_2	26/05	Go	JM	ZN	Moravský Krumlov	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_3	27/05	Go	JM	ZN	Rybníky	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_4	28/05	Go	JM	ZN	Rybníky	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_5	29/05	Go	JM	ZN	Dobelice	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_6	30/05	Go	JM	ZN	Hostěradice	pole	CP	9_8_2005
Go_2005_Zn_7	31/05	Go	JM	ZN	Vítonice	pole	CM	9_8_2005
Go_2005_Ol_1	36/05	Go	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	11_8_2005
Go_2005_Uo_1	37/05	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Chotěšiny	zahrada	CM	17_8_2005
Go_2005_Uo_2	38/05	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Chotěšiny	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Uo_3	39/05	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Chotěšiny	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Uo_4	40/05	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	17_8_2005
Go_2005_Uo_5	41/05	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	17_8_2005
Go_2005_Rk_1	43/05	Go	Králov.	RK	Albrechtice n. Orlicí	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Rk_2	44/05	Go	Králov.	RK	Týniště nad Orlicí	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Rk_3	46/05	Go	Králov.	RK	Opočno	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Rk_4	47/05	Go	Králov.	RK	Opočno	zahrada	CP	17_8_2005

Go_2005_Na	49/05	Go	Králov.	NA	Jaroměř	zahradnictví	CP	17_8_2005
Go_2005_Jc	50/05	Go	Králov.	JC	Hořice	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Mb_1	52/05	Go	Středoč.	MB	Řitovice	zahrada	CM	17_8_2005
Go_2005_Mb_2	53/05	Go	Středoč.	MB	Řitovice	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Ny_1	55/05	Go	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CP	17_8_2005
Go_2005_Ny_2	56/05	Go	Středoč.	NY	Krchleby	pole	CP	17_8_2005
Go_2005_Ol_2	57/05	Go	OL	OL	Kožušany- Tázaly	pole	CM	25_8_2005
Go_2005_Ol_3	58/05	Go	OL	OL	Charváty- Drahlov	zahrada	CM	25_8_2005
Go_2005_Pr_1	60/05 A	Go	OL	PR	Tovačov- Annín	zahradnická kolonie	CP	25_8_2005
Go_2005_Pr_2	61/05	Go	OL	PR	Polkovice	pole	CM	25_8_2005
Go_2005_Km_1	63/05	Go	ZL	KM	Uhřičice	zahrada	CM	25_8_2005
Go_2005_Km_2	64/05	Go	ZL	KM	Postoupky- Miňůvky	zahrada	CM	25_8_2005
Go_2005_Km_3	67/05	Go	ZL	KM	Kroměříž	zahradnická kolonie	CP	25_8_2005
Go_2005_Km_4	68/05	Go	ZL	KM	Kotojedy	zahrada	CP	25_8_2005
Go_2005_Km_5	69/05	Go	ZL	KM	Kotojedy	zahrada	CM	25_8_2005
Go_2005_Uh_1	73/05	Go	ZL	UH	Topolná	zahrada	CP	25_8_2005
Go_2005_Uh_2	76/05	Go	ZL	UH	Kunovice	zahrada	CP	25_8_2005
Go_2005_Uh_3	78/05	Go	ZL	UH	Ostrožská Nová Ves- Chylice	pole	CP	25_8_2005
Go_2005_Uh_4	79/05	Go	ZL	UH	Uherský Ostroh	zahrada	CP	25_8_2005

Go_2005_Ho_1	80/05	<i>Go</i>	JM	HO	Veselí nad Moravou	pole	CM	25_8_2005
Go_2005_Ho_2	81/05	<i>Go</i>	JM	HO	Veselí nad Moravou	pole	CP	25_8_2005
Go_2005_Ho_3	82/05	<i>Go</i>	JM	HO	Veselí nad Moravou	pole	CP	25_8_2005
Go_2005_Ho_4	87/05	<i>Go</i>	JM	HO	Mutěnice	pole	CP	25_8_2005
Go_2005_Ho_5	90/05	<i>Go</i>	JM	HO	Čejč	pole	CP	25_8_2005
Go_2005_Ol_4	101/05	<i>Go</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	CM	18_9_2005

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*

Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 5B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2005

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px_2005_Nj_1</i>	1/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CS	24_7_2005
<i>Px_2005_Nj_2</i>	2/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	<i>C. melo</i>	7_8_2005
<i>Px_2005_Bk</i>	12/05	<i>Px</i>	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CM	9_8_2005
<i>Px_2005_Hk</i>	45/05	<i>Px</i>	Králov.	HK	Třebechovice pod Orebem	zahrada	CS	17_8_2005
<i>Px_2005_Km_1</i>	65/05	<i>Px</i>	ZL	KM	Postoupky-Miňůvky	zahrada	CP	25_8_2005
<i>Px_2005_Km_2</i>	66/05	<i>Px</i>	ZL	KM	Postoupky-Miňůvky	zahrada	CP	25_8_2005
<i>Px_2005_Zl</i>	71/05	<i>Px</i>	ZL	ZL	Napajedla	zahrada	CP	25_8_2005
<i>Px_2005_Ho</i>	83/05	<i>Px</i>	JM	HO	Strážnice	pole	CP	25_8_2005
<i>Px_2005_Nj_3</i>	91/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	28_8_2005
<i>Px_2005_Nj_4</i>	92/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	28_8_2005
<i>Px_2005_Nj_5</i>	93/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	28_8_2005
<i>Px_2005_Nj_6</i>	94/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	28_8_2005
<i>Px_2005_Nj_7</i>	96/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Frenštát pod Radh.	zahrada	CM	15_9_2005
<i>Px_2005_Nj_8</i>	99/05	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CS	16_9_2005

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, *C. melo* - *Cucumis melo*

Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 6A. Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2006

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2006_Pv_1	2/06	<i>Go</i>	OL	PV	Čelechovice na Hané	pole	CS	14_8_2006
Go_2006_Pv_2	3/06	<i>Go</i>	OL	PV	Čelechovice na Hané	pole	CP	14_8_2006
Go_2006_Pv_3	4/06	<i>Go</i>	OL	PV	Mostkovice	zahradnická kolonie	CP	14_8_2006
Go_2006_Pv_4	6/06	<i>Go</i>	OL	PV	Plumlov	zahradnická kolonie	CP	14_8_2006
Go_2006_Bk_1	10/06	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahradnická kolonie	CP	14_8_2006
Go_2006_Bk_2	11/06	<i>Go</i>	JM	BK	Křtiny	zahradka	CP	14_8_2006
Go_2006_Bo_1	12/06	<i>Go</i>	JM	BO	Řícmanice	zahradka	CP	14_8_2006
Go_2006_Bo_2	13/06	<i>Go</i>	JM	BO	Řícmanice	zahradka	CS	14_8_2006
Go_2006_Bo_3	14/06	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	pole	CS	14_8_2006
Go_2006_Zn	21/06	<i>Go</i>	JM	ZN	Dobelice	pole	CP	14_8_2006
Go_2006_Bo_4	24/06	<i>Go</i>	JM	BO	Pohořelice	zahradka	CP	14_8_2006
Go_2006_Ol	33/06 A	<i>Go</i>	OL	OL	Dub nad Moravou-Tučapy	zahradka	CP	22_8_2006
Go_2006_Pr_1	38/06	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	pole	CM	22_8_2006
Go_2006_Pr_2	39/06	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	pole	CP	22_8_2006
Go_2006_Km	42/06	<i>Go</i>	ZL	KM	Postoupky-Miňůvky	pole	CP	22_8_2006
Go_2006_Zl	46/06	<i>Go</i>	ZL	ZL	Napajedla	zahradka	CP	22_8_2006

Go_2006_Uh_1	47/06	Go	ZL	UH	Topolná	zahrada	CP	22_8_2006
Go_2006_Uh_2	53/06	Go	ZL	UH	Uherský Ostroh	pole	CP	22_8_2006
Go_2006_Ho_1	58/06	Go	JM	HO	Vnorovy	pole	CP	22_8_2006
Go_2006_Ho_2	59/06	Go	JM	HO	Strážnice	pole	CP	22_8_2006
Go_2006_Nj_1	68/06	Go	Mor- slez	NJ	NJ-Kojetín	pole	CP	27_8_2006
Go_2006_Nj_2	70/06	Go	Mor- slez	NJ	NJ-Kojetín	pole	CM	27_8_2006
Go_2006_Uo_1	73/06	Go	Pardub.	UO	Vračovice- Orlov	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Uo_2	74/06	Go	Pardub.	UO	Svatý Jiří	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Uo_3	75/06	Go	Pardub.	UO	Zářecká Lhota	zahrada	CM	29_8_2006
Go_2006_Uo_4	77/06	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	29_8_2006
Go_2006_Uo_5	78/06	Go	Pardub.	UO	Běstovice	zahrada	CM	29_8_2006
Go_2006_Rk_1	81/06	Go	Králov.	RK	Čermná nad Orlicí- Velká Čermná	zahrada	CM	29_8_2006
Go_2006_Rk_2	82/06	Go	Králov.	RK	Borohrádek	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Hk	83/06	Go	Králov.	HK	Třebechovice pod Orebem	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Rk_3	86/06	Go	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CM	29_8_2006
Go_2006_Na_1	87/06	Go	Králov.	NA	Městec	pole	CP	29_8_2006
Go_2006_Na_2	89/06	Go	Králov.	NA	Jaroměř	zahradnictví	CP	29_8_2006
Go_2006_Jc	95/06	Go	Králov.	JC	Sobotka	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Ny_1	97/06	Go	Středoč.	NY	Mcely	zahrada	CP	29_8_2006
Go_2006_Ny_2	99/06	Go	Středoč.	NY	Lysá nad Labem	zahrada	CP	29_8_2006

Go_2006_Nj_3	101/06	Go	Mor-slez	NJ	Mořkov	zahrada	CM	30_8_2006
Go_2006_Nj_4	102/06	Go	Mor-slez	NJ	Mořkov	zahrada	CS	30_8_2006
Go_2006_Vs_1	105/06	Go	ZL	VS	Valašské Meziříčí	zahrada	CP	10_9_1006
Go_2006_Vs_2	106/06	Go	ZL	VS	Oznice	zahrada	CP	10_9_1006
Go_2006_Fm	110/06	Go	Mor-slez	FM	Bílá	zahrada	CP	30_9_1006

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*
Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 6B. Kvantitativní údaje o izolátech *Podosphaera xanthii* v roce 2006

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Px_2006_Bo	18/06	Px	JM	BO	Moravské Bránice	pole	CP	14_8_2006
Px_2006_Ol_1	26/06	Px	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	17_8_2006
Px_2006_ol_2	27/06	Px	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CM	17_8_2006
Px_2006_Pr_1	36/06	Px	OL	PR	Tovačov-Annín	zahrada	CS	22_8_2006
Px_2006_Pr_2	37/06	Px	OL	PR	Tovačov-Annín	zahrada	CP	22_8_2006
Px_2006_Uh	48/06	Px	ZL	UH	Kněžpole	pole	CP	22_8_2006
Px_2006_Bv	64/06	Px	JM	BV	Moravský Žižkov	pole	CP	22_8_2006
Px_2006_Ho	67/06	Px	JM	HO	Čejč	pole	CP	22_8_2006
Px_2006_Sy	72/06	Px	Pardub.	SY	Sedliště	zahrada	CP	29_8_2006
Px_2006_Uo	76/06	Px	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	29_8_2006
Px_2006_Rk_1	84/06	Px	Králov.	RK	Opočno	pole	CP	29_8_2006
Px_2006_Rk_2	85/06	Px	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CP	29_8_2006
Px_2006_Ny	98/06	Px	Středoč.	NY	Krchleby	zahrada	CP	29_8_2006
Px_2006_Nj_1	109/06	Px	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	<i>C.mosch</i>	29_8_2006
Px_2006_Nj_2	113/06	Px	Mor-slez	NJ	Nový Jičín	zahrada	CM	29_8_2006

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, *C.mosch* - *Cucurbita moschata*

Px - *Podosphaera xanthii*

Tabulka 7A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2007

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2007_Pv_1	9/07	<i>Go</i>	OL	PV	Olšany u Prostějova	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Pv_2	10/07	<i>Go</i>	OL	PV	Čelechovice na Hané/Studenec	pole	CP	16_8_2007
Go_2007_Pv_3	11/07	<i>Go</i>	OL	PV	Smržice	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Pv_4	16/07	<i>Go</i>	OL	PV	Plumlov	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Pv_5	18/07	<i>Go</i>	OL	PV	Žárovice	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Pv_6	20/07	<i>Go</i>	OL	PV	Drahany	zahrada	CP	16_8_2007
Go_2007_Pv_7	22/07	<i>Go</i>	OL	PV	Otinoves	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Bk_1	26/07	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CP	16_8_2007
Go_2007_Bk_2	27/07	<i>Go</i>	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CP	16_8_2007
Go_2007_Bo_1	31/07	<i>Go</i>	JM	BO	Ochoz u Brna	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Bo_2	33/07	<i>Go</i>	JM	BO	Brno-Želešice	pole	CM	16_8_2007
Go_2007_Bo_3	36/07	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	pole	CM	16_8_2007
Go_2007_Bo_4	37/07	<i>Go</i>	JM	BO	Ořechov	zahrada	CP	16_8_2007
Go_2007_Zn_1	40/07	<i>Go</i>	JM	ZN	Mor. Krumlov-Polánka	zahrada	CM	16_8_2007
Go_2007_Zn_2	42/07	<i>Go</i>	JM	ZN	Moravský Krumlov	pole	CP	16_8_2007
Go_2007_Zn_3	43/07 B	<i>Go</i>	JM	ZN	Rybníky	pole	CP	16_8_2007
Go_2007_Zn_4	47/07	<i>Go</i>	JM	ZN	Prosiměřice	pole	CP	16_8_2007
Go_2007_Pr_1	57/07	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	zahrada	CM	21_8_2007
Go_2007_Pr_2	58/07	<i>Go</i>	OL	PR	Polkovice	zahrada	CP	21_8_2007
Go_2007_Pr_3	60/07	<i>Go</i>	OL	PR	Kojetín	zahrada	CP	21_8_2007
Go_2007_Uh	69/07	<i>Go</i>	ZL	UH	Uherský Ostroh	zahrada	CP	21_8_2007

Go_2007_Ho_1	71/07	Go	JM	HO	Veselí nad Moravou	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_2	75/07	Go	JM	HO	Vnorovy	pole	CM	21_8_2007
Go_2007_Ho_3	77/07	Go	JM	HO	Strážnice	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_4	79/07	Go	JM	HO	Ratiškovice	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_5	80/07	Go	JM	HO	Mutěnice	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_6	81/07	Go	JM	HO	Mutěnice	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_7	82/07	Go	JM	HO	Čejkovice	zahrada	CP	21_8_2007
Go_2007_Ho_8	84/07	Go	JM	HO	Čejkovice	pole	CM	21_8_2007
Go_2007_Ho_9	86/07	Go	JM	HO	Čejč	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Bv_1	87/07	Go	JM	BV	Velké Bílovice	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Bv_2	89/07	Go	JM	BV	Morav. Žižkov	pole	CP	21_8_2007
Go_2007_Nj	92/07	Go	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	26_8_2007
Go_2007_Uo_1	98/07	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Netřeby	zahrada	CM	28_8_2007
Go_2007_Uo_2	99/07	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice-Netřeby	zahrada	CM	28_8_2007
Go_2007_Uo_3	103/07	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	28_8_2007
Go_2007_Rk	107/07	Go	Králov.	RK	Opočno	zahrada	CP	28_8_2007
Go_2007_Na	109/07	Go	Králov.	NA	Jaroměř	zahradnictví	CP	28_8_2007
Go_2007_Jc	114/07	Go	Králov.	JC	Konecchlumí	zahrada	CM	28_8_2007
Go_2007_Mb	115/07	Go	Středoč.	MB	Řitnice	pole	CP	28_8_2007
Go_2007_Ny	121/07	Go	Středoč.	NY	Lysá nad Labem	zahrada	CM	28_8_2007
Go_2007_Nj	127/07	Go	Mor-slez	NJ	Mořkov	pole	CM	15_9_2007

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*

Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 7B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2007

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px</i> _2007_OI_1	1/07	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	8_7_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_1	4/07	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	<i>C.mosch.</i>	12_8_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_2	5/07	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	12_8_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_3	6/07	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	12_8_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_4	7/07 A	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	12_8_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_5	7/07 B	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	12_8_2007
<i>Px</i> _2007_Pv	23/07	<i>Px</i>	OL	PV	Rozstání	zahrada	CM	16_8_2007
<i>Px</i> _2007_Bk_1	24/07	<i>Px</i>	JM	BK	Lipovec	zahrada	CS	16_8_2007
<i>Px</i> _2007_Bk_2	28/07	<i>Px</i>	JM	BK	Jedovnice	zahrada	CP	16_8_2007
<i>Px</i> _2007_OI_2	52/07	<i>Px</i>	OL	OL	Dub nad Moravou-Tučapy	zahrada	CP	21_8_2007
<i>Px</i> _2007_ZI	66/07	<i>Px</i>	ZL	ZL	Napajedla	zahrada	CP	21_8_2007
<i>Px</i> _2007_OI_3	95/07	<i>Px</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	<i>C. melo</i>	27_8_2007
<i>Px</i> _2007_Uo	102/07 A	<i>Px</i>	Pardub.	UO	Chocněň	zahradnická kolonie	CM	28_8_2007
<i>Px</i> _2007_Jc	111/07	<i>Px</i>	Králov.	JC	Holovousy	zahrada	CS	28_8_2007
<i>Px</i> _2007_Ny	123/07	<i>Px</i>	Středoč.	NY	Lysá nad Labem	zahrada	CP	28_8_2007
<i>Px</i> _2007_OI_4	124/07	<i>Px</i>	OL	OL	Ol-Holice	pole	CM	11_9_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_6	131/07	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Mořkov	zahrada	CP	16_9_2007
<i>Px</i> _2007_Nj_7	132/07	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Mořkov	pole	CM	20_9_2007

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, *C. melo* - *Cucumis melo*, *C.mosch* - *Cucurbita moschata*

Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 8A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2008

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2008_Bv_1	1/08 B	<i>Go</i>	JM	BV	Lednice	pole	CP	10_7_2008
Go_2008_Bv_2	2/08	<i>Go</i>	JM	BV	Lednice	pole	CM	10_7_2008
Go_2008_Ol_1	6/08	<i>Go</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	25_7_2008
Go_2008_Ol_2	7/08	<i>Go</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	25_7_2008
Go_2008_Ol_3	8/08	<i>Go</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	25_7_2008
Go_2008_Bk	17/08	<i>Go</i>	JM	BK	Lipovec	zahradnická kolonie	CP	12_8_2008
Go_2008_Bo	26/08	<i>Go</i>	JM	BO	Hajany	pole	CP	12_8_2008
Go_2008_Si	48/08	<i>Go</i>	Pardub.	SI	Bohuňovice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Uo_1	49/08	<i>Go</i>	Pardub.	UO	České Heřmanice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Uo_2	50/08 A	<i>Go</i>	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CM	20_8_2008
Go_2008_Uo_3	50/08 B	<i>Go</i>	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CM	20_8_2008
Go_2008_Uo_4	51/08	<i>Go</i>	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	20_8_2008
Go_2008_Uo_5	53/08	<i>Go</i>	Pardub.	UO	Bošín	zahrada	CM	20_8_2008
Go_2008_Rk_1	56/08	<i>Go</i>	Králov.	RK	Vojenice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Rk_2	57/08	<i>Go</i>	Králov.	RK	Záhornice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Rk_3	58/08	<i>Go</i>	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Na	60/08	<i>Go</i>	Králov.	NA	Jaroměř	zahradnictví	CM	20_8_2008
Go_2008_Jc_1	61/08	<i>Go</i>	Králov.	JC	Hořice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Jc_2	62/08	<i>Go</i>	Králov.	JC	Holovousy	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Jc_3	66/08	<i>Go</i>	Králov.	JC	Sobotka	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Ny_1	70/08	<i>Go</i>	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Ny_2	71/08	<i>Go</i>	Středoč.	NY	Mcely	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Ny_3	72/08	<i>Go</i>	Středoč.	NY	Loučeň	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Ny_4	73/08	<i>Go</i>	Středoč.	NY	Krchleby	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Ny_5	74/08	<i>Go</i>	Středoč.	NY	Krchleby	zahrada	CP	20_8_2008
Go_2008_Nj_1	84/08	<i>Go</i>	Mor-slez	NJ	Mořkov	pole	CM	12_9_2008
Go_2008_Nj_2	85/08	<i>Go</i>	Mor-slez	NJ	Mořkov	pole	CP	12_9_2008
Go_2008_Nj_3	88/08	<i>Go</i>	Mor-slez	NJ	Hodslavice	zahrada	CM	12_9_2008

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*

Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 8B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2008

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px</i> _2008_Ol_1	10/08	<i>Px</i>	OL	OL	Lutín	zahrada	CP	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Pv	13/08 A	<i>Px</i>	OL	PV	Plumlov	zahradnická kolonie	CM	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Bo_1	22/08	<i>Px</i>	JM	BO	Ochoz u Brna	zahrada	CM	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Bo_2	23/08	<i>Px</i>	JM	BO	Ochoz u Brna	zahrada	CM	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Bo_3	24/08	<i>Px</i>	JM	BO	Želešice	pole	CM	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Bo_4	28/08	<i>Px</i>	JM	BO	Ořechov	zahrada	CP	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Bo_5	32/08	<i>Px</i>	JM	BO	Ivančice	zahradnictví	CM	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Zn_1	36/08	<i>Px</i>	JM	ZN	Mor. Krumlov-Polánka	zahrada	CP	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Zn_2	43/08	<i>Px</i>	JM	ZN	Práče	pole	CP	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Zn_3	45/08	<i>Px</i>	JM	ZN	Lechovice	pole	CP	12_8_2008
<i>Px</i> _2008_Rk_1	54/08	<i>Px</i>	Králov.	RK	Voděrady	zahrada	CS	20_8_2008
<i>Px</i> _2008_Rk_2	55/08	<i>Px</i>	Králov.	RK	Vojenice	zahrada	CP	20_8_2008
<i>Px</i> _2008_Na	59/08	<i>Px</i>	Králov.	NA	Svinišřany	zahrada	CM	20_8_2008
<i>Px</i> _2008_Ol_2	75/08	<i>Px</i>	OL	OL	Litovel-Březové	zahrada	CP	30_8_2008
<i>Px</i> _2008_Nj_1	77/08	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CM	7_9_2008
<i>Px</i> _2008_Nj_2	78/08	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	CP	7_9_2008
<i>Px</i> _2008_Nj_3	86/08	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Hodslavice	zahrada	CM	12_9_2008
<i>Px</i> _2008_Nj_4	87/08	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Hodslavice	zahrada	CP	12_9_2008
<i>Px</i> _2008_Nj_5	92/08	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	<i>C. mosch</i>	28_9_2008

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, *C. mosch* - *Cucurbita moschata*

Px - *Podospaera xanthii*

Tabulka 9A Kvantitativní údaje o izolátech *Golovinomyces orontii* v roce 2009

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
Go_2009_Bv_1	3/09	<i>Go</i>	JM	BV	Lednice	pole	CM	15_7_2009
Go_2009_Bv_2	4/09	<i>Go</i>	JM	BV	Lednice	pole	CP	15_7_2009
Go_2009_Bv_3	6/09	<i>Go</i>	JM	BV	Hlohovec	pole	CP	16_7_2009
Go_2009_Ol_1	7/09 A	<i>Go</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	23_7_2009
Go_2009_Ol_2	8/09 B	<i>Go</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CM	24_7_2009
Go_2009_Ol_3	11/09	<i>Go</i>	OL	OL	Lutín	zahrada	CP	11_8_2009
Go_2009_Pv	14/09	<i>Go</i>	OL	PV	Rozstání	zahrada	CP	11_8_2009
Go_2009_Bk	17/09 B	<i>Go</i>	JM	BK	Křtiny	zahradnická kolonie	CP	11_8_2009
Go_2009_Bo_1	20/09	<i>Go</i>	JM	BO	Želešice	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Bo_2	23/09	<i>Go</i>	JM	BO	Silůvky	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_1	29/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Moravský Krumlov-Polánka	zahrada	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_2	30/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Moravský Krumlov	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_3	31/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Rybníky	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_4	38/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Prosiměřice	zahrada	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_5	41/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Lechovice	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Zn_6	43/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Lechovice	pole	CM	11_8_2009
Go_2009_Zn_7	44/09	<i>Go</i>	JM	ZN	Lechovice	pole	CP	11_8_2009
Go_2009_Ho_1	51/09 A	<i>Go</i>	JM	HO	Čejč	pole	CP	13_8_2009
Go_2009_Ho_2	57/09	<i>Go</i>	JM	HO	Strážnice	zahrada	CP	13_8_2009

Go_2009_Uh	62/09	Go	ZL	UH	Ostrožská Nová Ves- Chylice	pole	CM	13_8_2009
Go_2009_Pr	76/09	Go	OL	PR	Tovačov- Annín	zahrada	CP	13_8_2009
Go_2009_OI_4	78/09	Go	OL	OL	Dub nad Moravou	zahrada	CS	13_8_2009
Go_2009_Uo_1	80/09	Go	Pardub.	UO	České Heřmanice- Netřeby	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Uo_2	81/09 B	Go	Pardub.	UO	Choceň	zahradnická kolonie	CP	19_8_2009
Go_2009_Rk_1	84/09	Go	Králov.	RK	Albrechtice n. Orlicí	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Hk	85/09	Go	Králov.	HK	Třebechovice pod Orebem	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Rk_2	87/09	Go	Králov.	RK	Opočno	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Rk_3	88/09	Go	Králov.	RK	Dobruška	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Jc	95/09	Go	Králov.	JC	Holovousy	zahrada	CP	19_8_2009
Go_2009_Mb_1	98/09 B	Go	Středoč.	MB	Řitovice	pole	CP	20_8_2009
Go_2009_Mb_2	100/09 A	Go	Středoč.	MB	Prodašice	zahrada	CP	20_8_2009
Go_2009_Ny_1	101/09	Go	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CP	20_8_2009
Go_2009_Ny_2	102/09	Go	Středoč.	NY	Seletice	zahrada	CM	20_8_2009
Go_2009_Ny_3	106/09	Go	Středoč.	NY	Zavadilka	zahrada	CP	20_8_2009
Go_2009_Ny_4	109/09	Go	Středoč.	NY	Sadská	zahrada	CP	20_8_2009

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*
Go - *Golovinomyces orontii*

Tabulka 9B Kvantitativní údaje o izolátech *Podospaera xanthii* v roce 2009

kód izolátu	Číslo izolátu	patogen	Kraj	Okr.	Lokalita	místo	HR	datum sběru
<i>Px</i> _2009_OI_1	7/09 B	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	CP	24_7_2009
<i>Px</i> _2009_Bv	46/09	<i>Px</i>	JM	BV	Velké Bílovice	pole	CP	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Ho_1	49/09	<i>Px</i>	JM	HO	Čejkovice	pole	CP	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Ho_2	58/09	<i>Px</i>	JM	HO	Vnorovy	pole	CM	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Uh	63/09	<i>Px</i>	ZL	UH	Ostrožská Nová Ves-Chylice	pole	CP	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Km	66/09	<i>Px</i>	ZL	KM	Kvasice	pole	CP	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Pr	73/09	<i>Px</i>	OL	PR	Polkovice	pole	CP	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_OI_2	77/09	<i>Px</i>	OL	OL	Věrovany	pole	CM	13_8_2009
<i>Px</i> _2009_Sy	79/09	<i>Px</i>	Pardub.	SY	Sedliště	zahrada	CP	19_8_2009
<i>Px</i> _2009_Rk	82/09 A	<i>Px</i>	Králov.	RK	Čermná nad Orlicí-Čičová	zahrada	CP	19_8_2009
<i>Px</i> _2009_Jc_1	93/09	<i>Px</i>	Králov	JC	Hořice	zahradkařské kolonie	CP	19_8_2009
<i>Px</i> _2009_Jc_2	96/09	<i>Px</i>	Králov	JC	Konecchlumí	zahrada	CP	19_8_2009
<i>Px</i> _2009_Mb	99/09	<i>Px</i>	Středoč.	MB	Domousnice	zahrada	CP	20_8_2009
<i>Px</i> _2009_Ny_1	103/09	<i>Px</i>	Středoč.	NY	Mcely	zahrada	CP	20_8_2009
<i>Px</i> _2009_Ny_2	107/09	<i>Px</i>	Středoč.	NY	Lysá nad Labem	zahrada	CP	20_8_2009
<i>Px</i> _2009_Nj_1	116/09	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ-Kojetín	zahrada	<i>C.mosch</i>	18_9_2009
<i>Px</i> _2009_Nj_2	117/09	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	NJ, Lamberk	zahradkařské kolonie	CM	20_8_2009
<i>Px</i> _2009_OI_3	118/09	<i>Px</i>	OL	OL	Olomouc-Holice	pole	<i>C.melo</i>	21_9_2009
<i>Px</i> _2009_Nj_3	119/09	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Hodslavice, rozc. k Mořkovu	zahrada	CM	25_9_2009
<i>Px</i> _2009_Nj_4	120/09	<i>Px</i>	Mor-slez	NJ	Trojanovice	zahrada	CM	28_9_2009

CP - *Cucurbita pepo*, CM - *Cucurbita maxima*, CS - *Cucumis sativus*, *C. melo* - *Cucumis melo*, *C.mosch* - *Cucurbita moschata*

Px - *Podospaera xanthii*