



EPIZOOTOLÓGIA MORU VČELIEHO PLODU

Doc. MVDr. Juraj Toporčák, PhD.

**Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
Klinika vtákov a exotických zvierat**



SVET

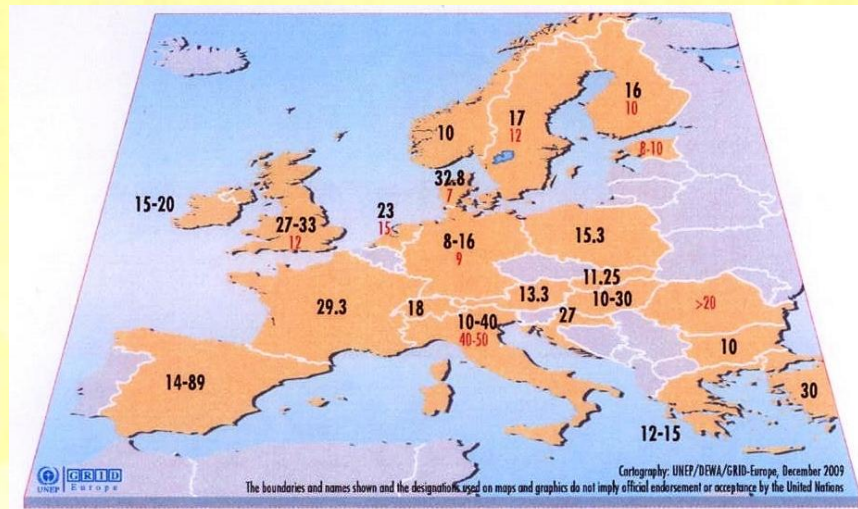
- **Švajčiarsko** – 2009-10 Ø straty včelstiev **20.1%** (4 - 47%)
- **Írsko** - 2007 53% a 2008/2009 - 22%.
- **Nórsko** - 2009-2010 – Ø **10%** straty *Varroa*, ale len 9 ohnísk AFB a vírus DWV a BQCV
- **Taliansko** (Toskánsko) - úhyn **9,3%**, AFB prevalencia 3%.
virusy nájsené ako následok *Varroa*: DWV (31%), ABPV (24%), CBPV (14%), *Nosema apis* nebola nájsená kým *Nosema ceranae* bola nájsená vo všetkých regiónoch
- **Chorvátsko** – úhyn včelstiev spôsobený *Varroa* (23.01%), chyba včelára (20.80%), strata kráľovny (17.26%), *Nosema ceranae* (10.62%), lúpež (10.62%), a nedostatok potravy (8.85%), počasie (7.52%) a neznáma príčina (1.33%)
- **Srbsko** - straty včelstiev (**20.37-25.35%**)

SVET

- **Slovenia** - Ø straty včelstiev **23%** (max. 41%), 63% včelárov zaznamenalo prázdne úle a 93% včelárov zistilo dostatok potravy v prázdnych úloch
- **Belgicko** - *Varroa destructor*, AFB a ABPV sa hlavne podieľalo na stratách včelstiev
- **Turecko** - Ø straty včelstiev **13,3%** v 2010 jarnom období
- **Bulharsko** - *N. ceranae* nájdená v 43 včelniciach (44%) a *N. apis* len v 2 (2 %), v pohraničí s Tureckom, Gréckom, Macedóniou, Srbskom a Rumunskom sledovali *N. ceranae* a zistili ich prítomnosť
- **Polsko** – čiastočné údaje 2010 - **17%** (13 do 30%), 2007/2008 – 30% a 18% 2008/2009: *Varroa* (20%), slabé včelstvá v jeseni (14%), nozéma (13 %), slabé kráľovné (12%) and hladovanie (9%)

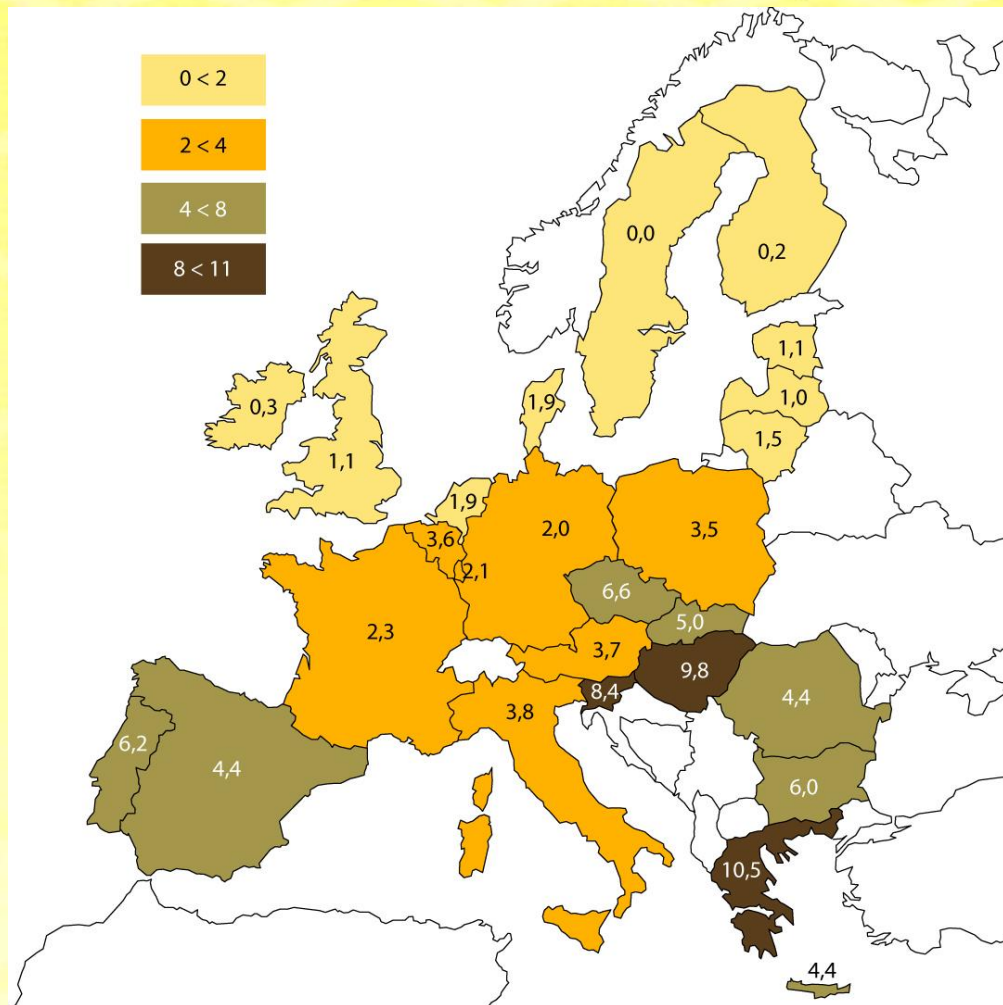
SVET

- **Macedónia** - Ø straty včelstiev 2009/2010 - 6,7%: *Varroa* (7,9%), hladovanie (7.9%), slabé včelstvá v jeseni (10,1%) a kvalita kráľovny (11,5%).
- **Japonsko** - Ø straty včelstiev vyššie 50%, spôsobené *Tropilaelaps* a *Varroa*, EFB a zväpenatenie, taktiež *Nosema ceranae* a vírusy a najnovšie aj *Acarapis woodi* (2010)
- **Chile** - Ø straty včelstiev 15-20% (*Varroa destructor*, *Nosema apis*, *Acarapis woodi*),
- **USA** - 2009/2010 uhynulo 33.8% včelstiev



VČELY a EÚ

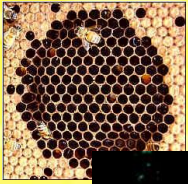
Hustota včelstiev /km²



APIS MELLIFERA



Faktory vplyvu



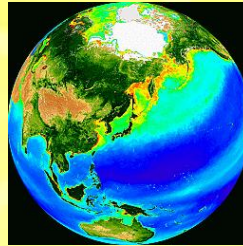
**Sila včelstva a
životaschopnosť**



Včelár - včelárenie



**Mikroklimatické faktory
včelína**



Klimatické podmienky

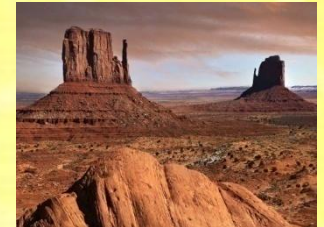


Kvalita a kvantita potravy

**GMO
?**



Patogény a škodcovia



Životné prostredie



**Pesticídy
POR**

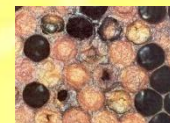
OIE – nebezpečné nákazy



Bakteriálne choroby

Mor včelieho plodu

Hniloba včelieho plodu



Parazitické článkonožce

Varroóza

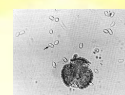
Roztočíková nákaza

Tropilaelapóza včiel

Aethina tumida

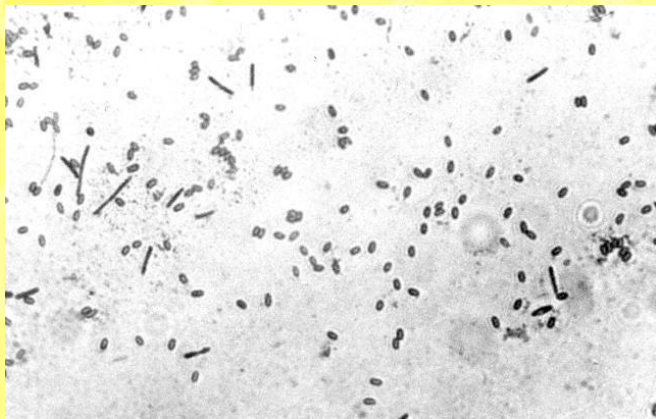


?! – Nozémová nákaza



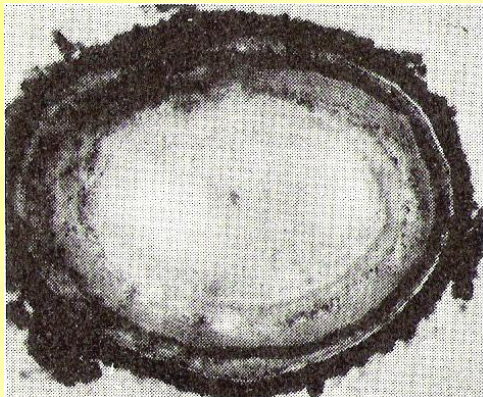
BAKTERIÁLNE CHOROBY VČELIEHO PLODU

Mor včelieho plodu *Histolysis infectiosa perniciosa*
larvae apium



Paenibacillus larvae

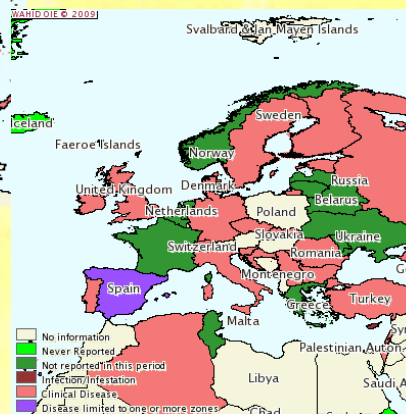
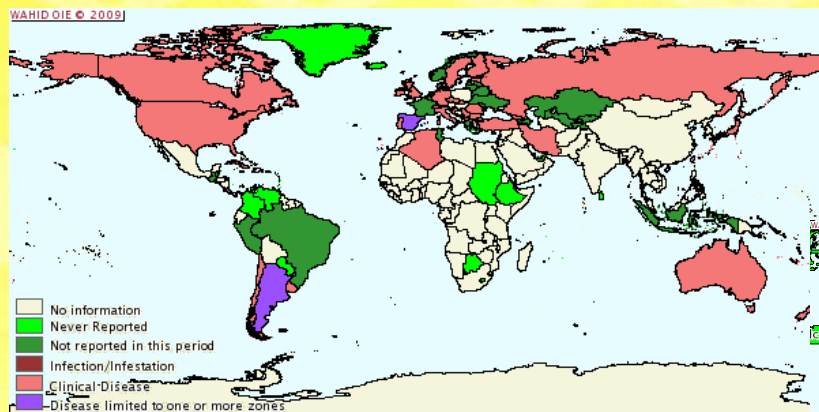
- 2,4-8,5 μm dlhá a 0,5 μm široká
- dlhé bičíky



- oválne spóry 1,2-1,9 x 0,4-0,9 μm
- stena spór 7 vrstiev



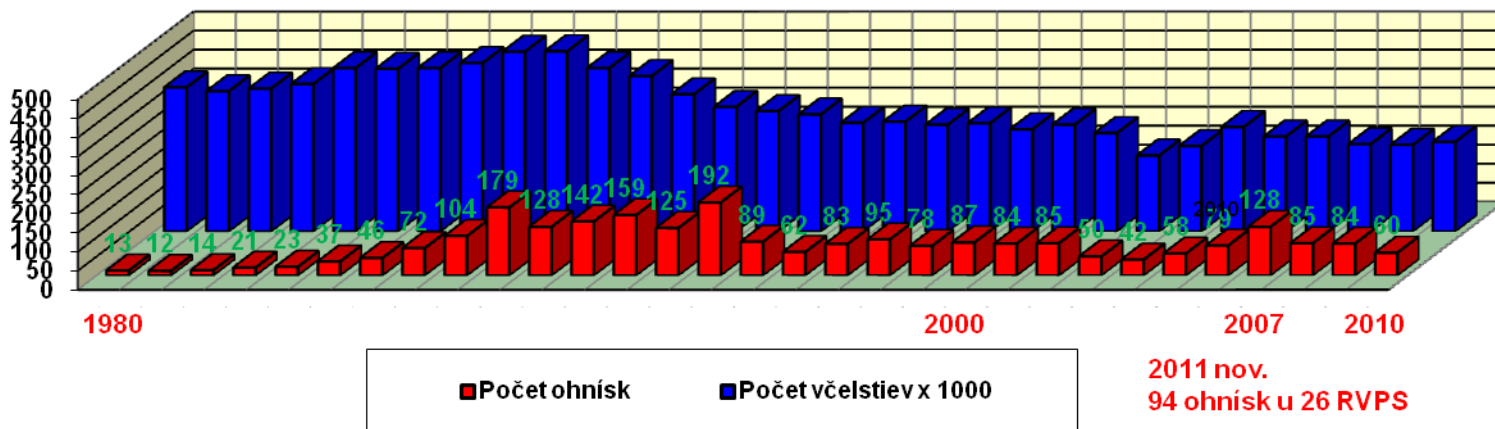
Mor včelieho plodu



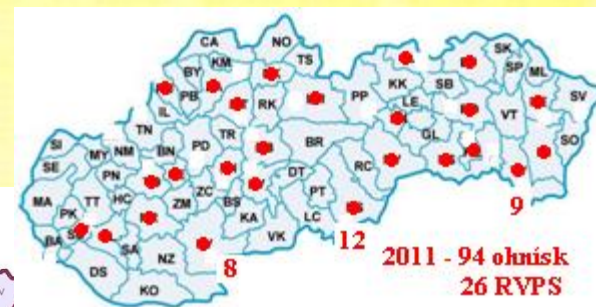
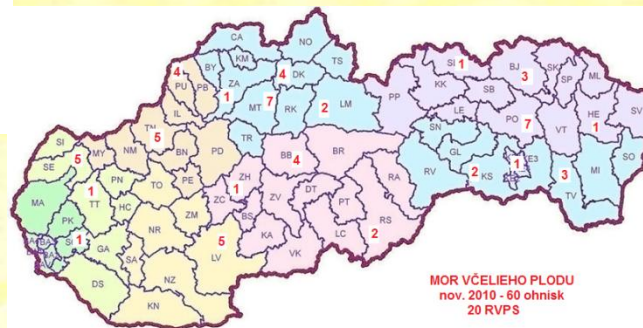
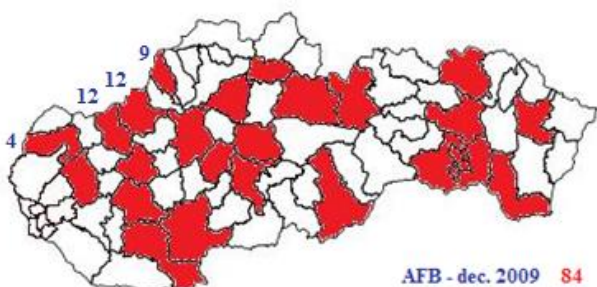
- vysoko kontagiózna choroba
- zlikviduje včelstvo a šíri sa rýchlo do iných rodín
- vyskytuje sa počas roku keď je prítomný plod
- spóry veľmi rezistentné voči teplu, bežným dezinfekčným prostriedkom

Mor včelieho plodu

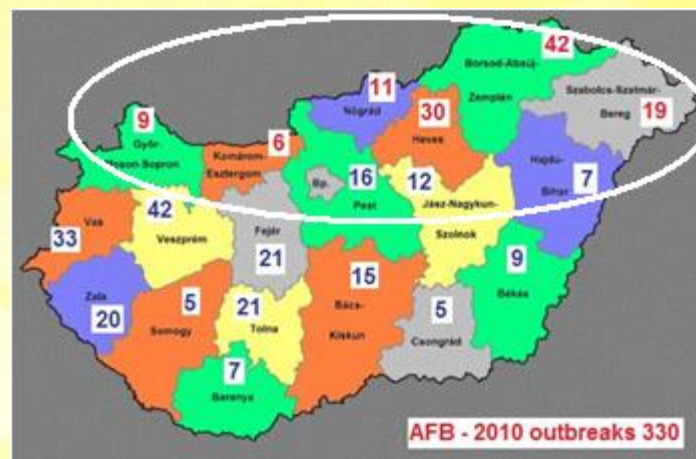
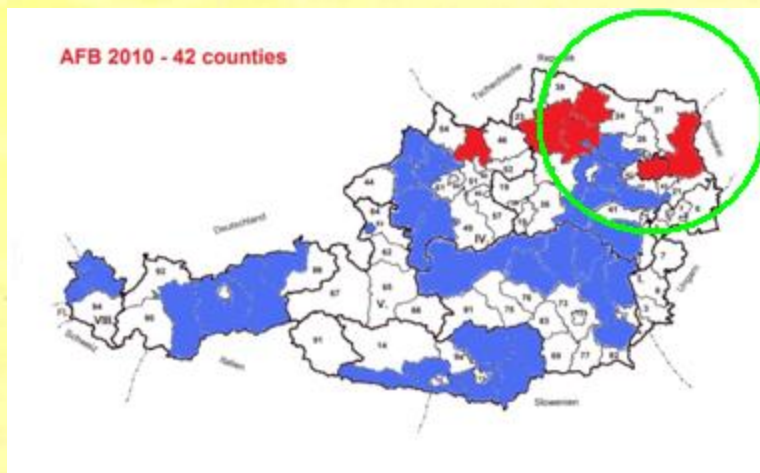
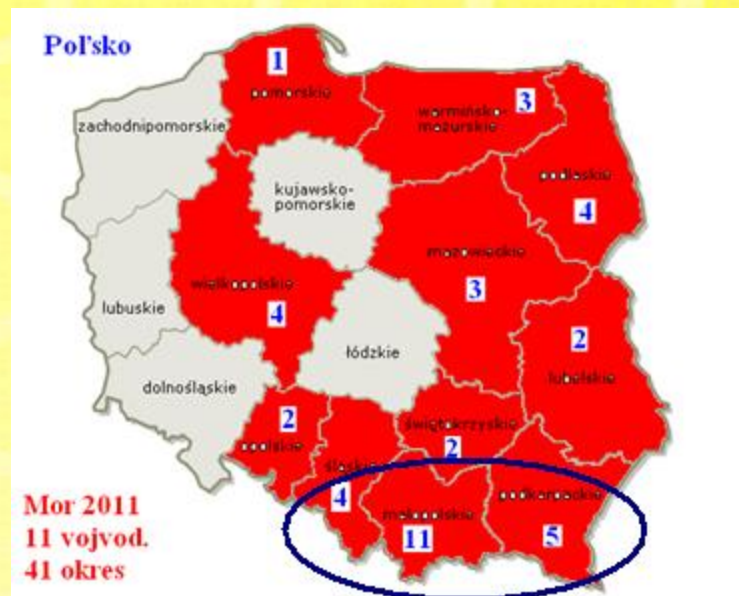
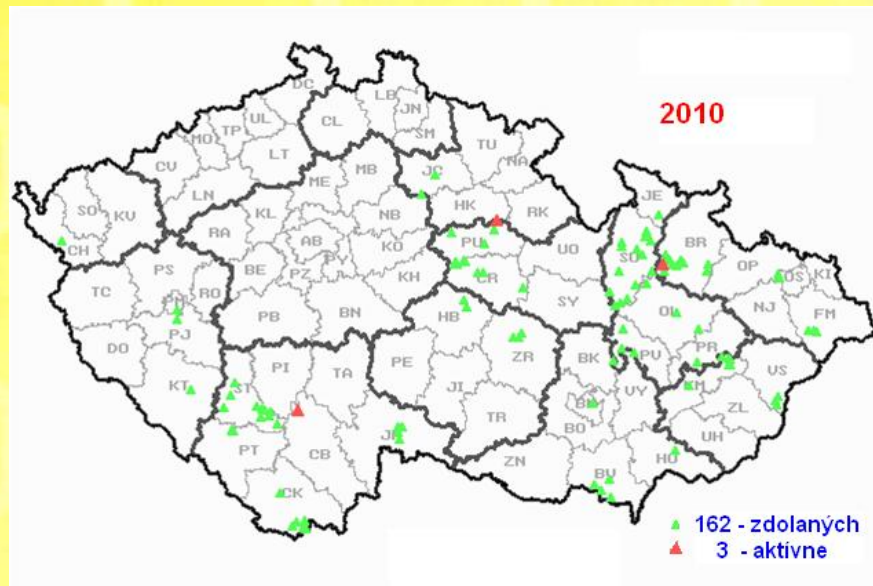
Počet včelstiev a ohnisk moru v SR za obdobie 1980 až 2010



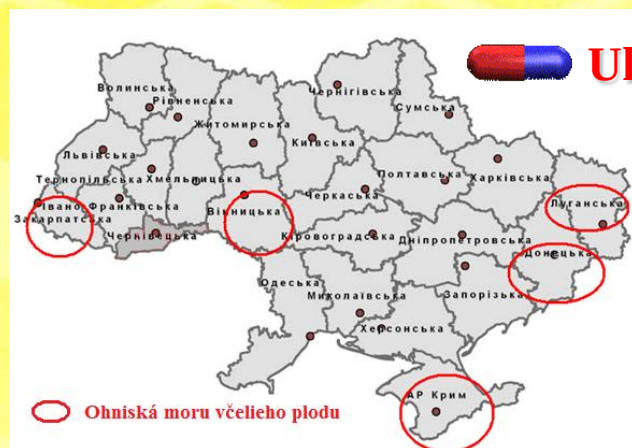
2011 nov.
94 ohnisk u 26 RVPS



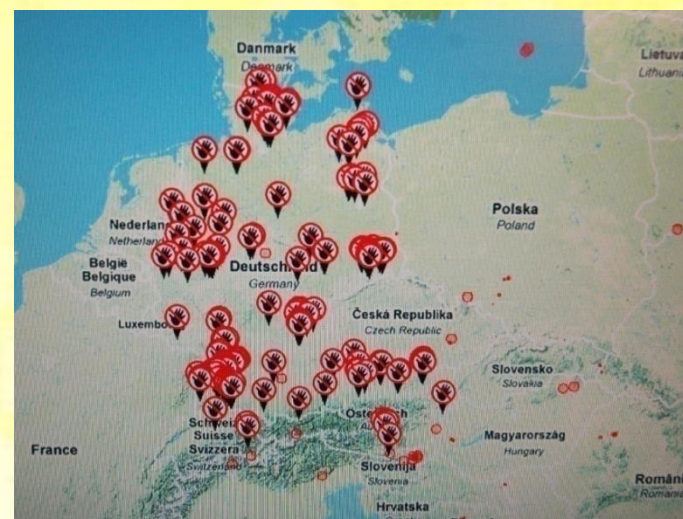
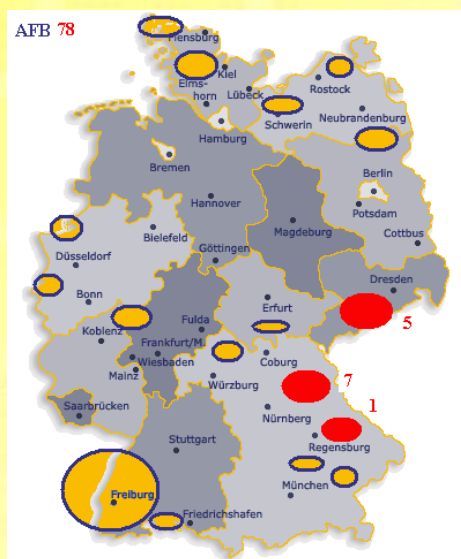
Mor včelieho plodu



Mor včelieho plodu



Nemecko



AFB 2010 – 156 uzátvorov

Mor včelieho plodu



- larvy sa nakazia spórami
- najvýmavejšie larvy 8 – 24 hodinové
- $LD_{50} = 35$ spór 1 dňové larvy
- $LD_{50} = 1$ mil. spór 2 dňové larvy
- imúnne = staršie ako 2 dňové larvy a dospelé včely

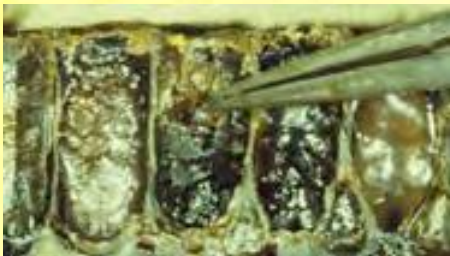


- vyklíčia – rozmnožujú sa – cez výstelkové bunky do dutiny tela – hemolymfy
- po zaviečkovaní hynú na celkovú sepsu

Variabilita virulencie u *P. larvae*

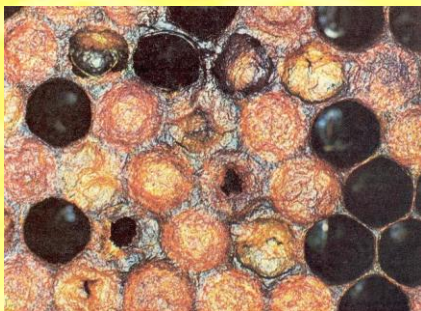
LT_{100} $\begin{matrix} \nearrow 7 \\ \searrow 11 \end{matrix}$ dní po infekcii

Mor včelieho plodu



- choré larvy strácajú perleťovú farbu a článkovanie, telo mäkne
- farba až hnedá, lepkavá hmota
- dlhé lepkavé vlákna
- vyschne v príškvar
- ťažko sa dá vybrať
- 1 príškvar = 2,5 mil. spór

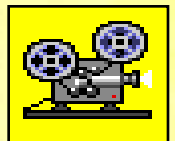
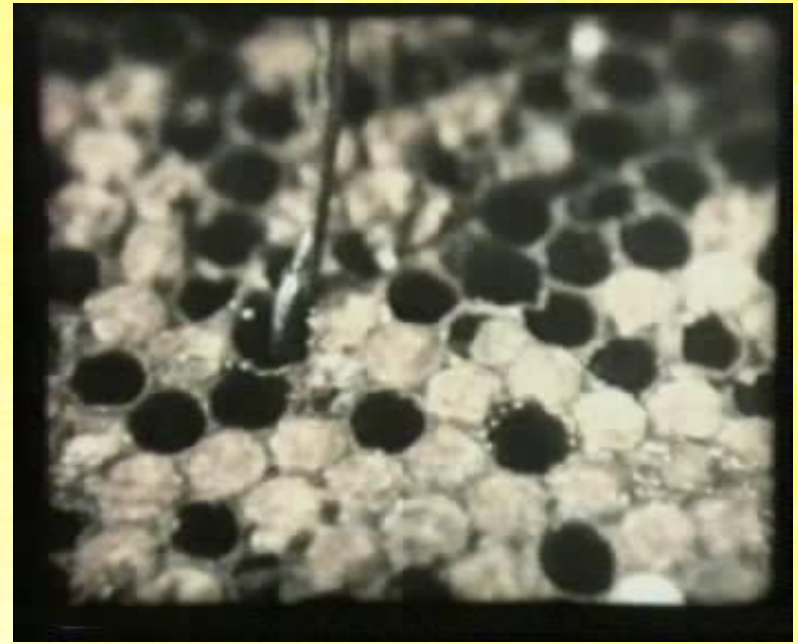
Mor včelieho plodu



- klinicky prejav u zaviečkovaného plodu
- medzerovitý plod
- viečka stmavnuté, prepadnuté, občas prederavené



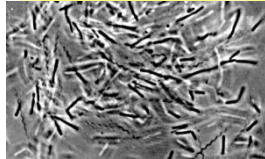
Klinické príznaky moru včelieho plodu



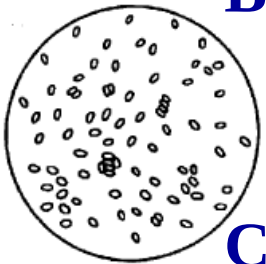
Mor včelieho plodu



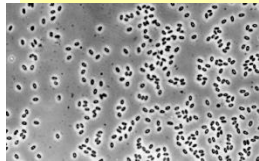
A



B

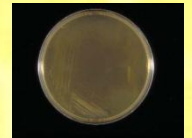


C



Diagnóza:

- PCR
- kultivácia *P. larvae* na médiach (MYPGP agar, Krvný agar s 2% glukózou, BHIT agar)
- katalázový test – negatívny
- izolácia z medu
- izolácia z meliva



Paenibacillus larvae : A – vegetatívne formy; B – formujúce sa spóry; C – spóry

Mor včelieho plodu

TLMENIE

Liečenie:



Rezidua →



povolené:



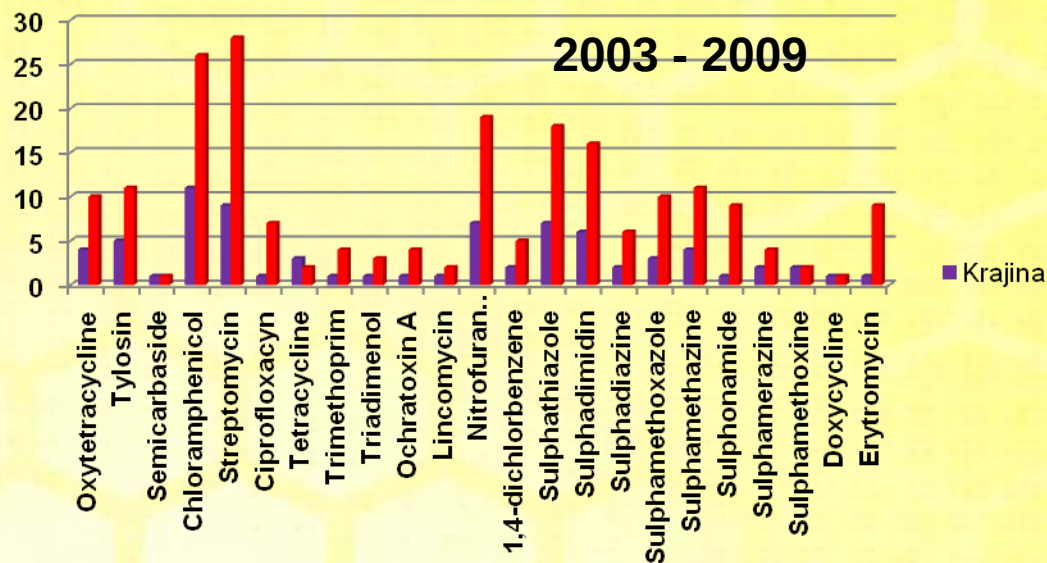
čiastočne povolené:



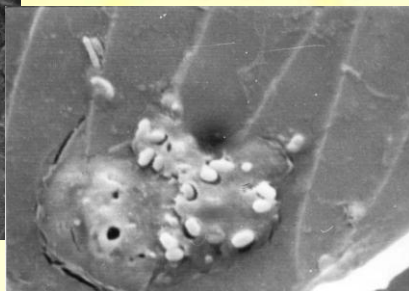
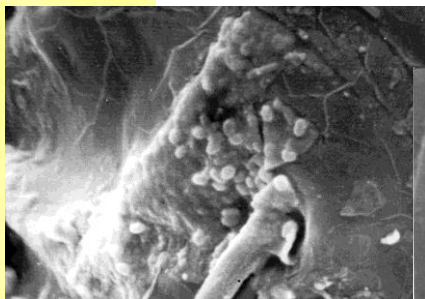
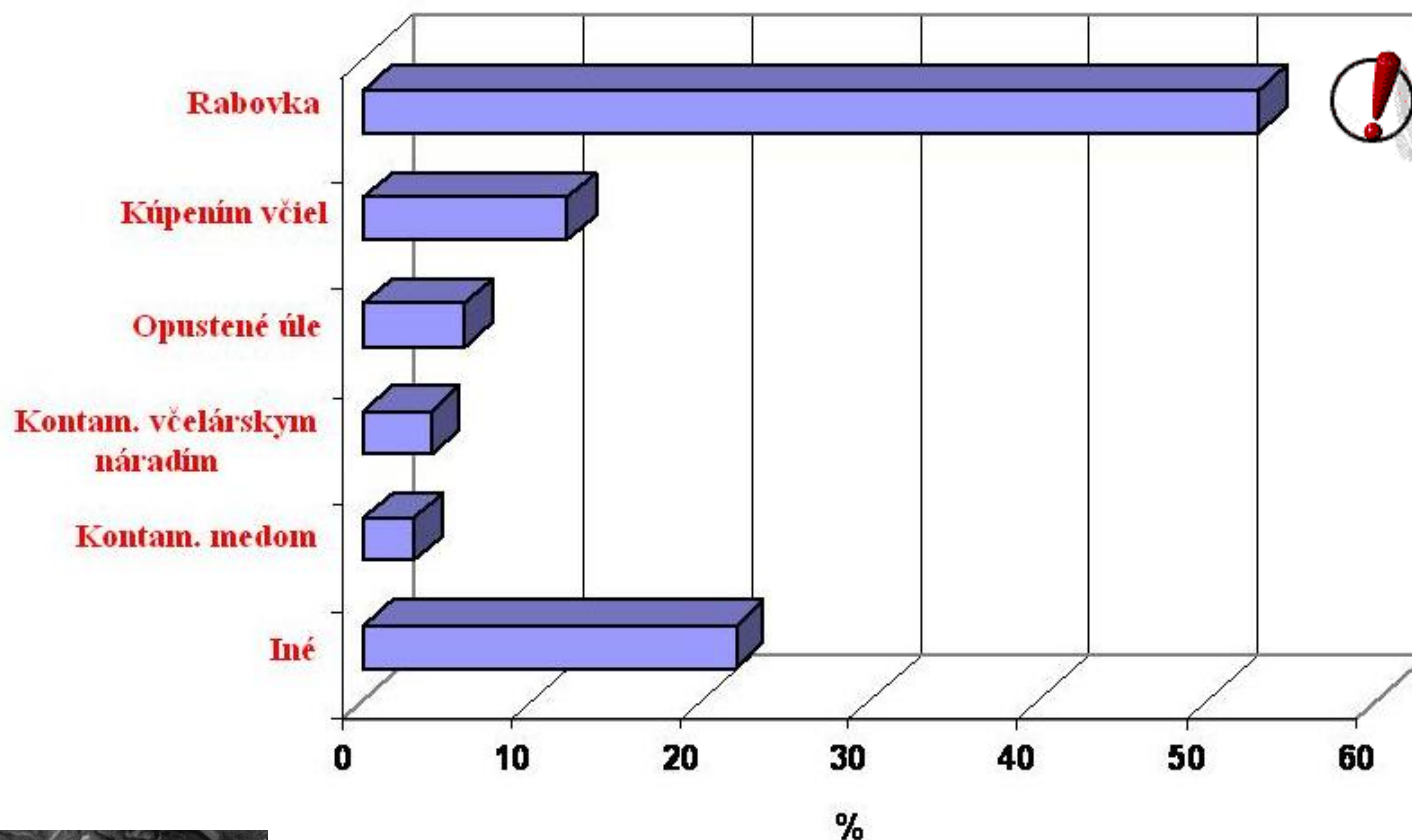
nepovolené:



RAPID ALERT SYSTEM

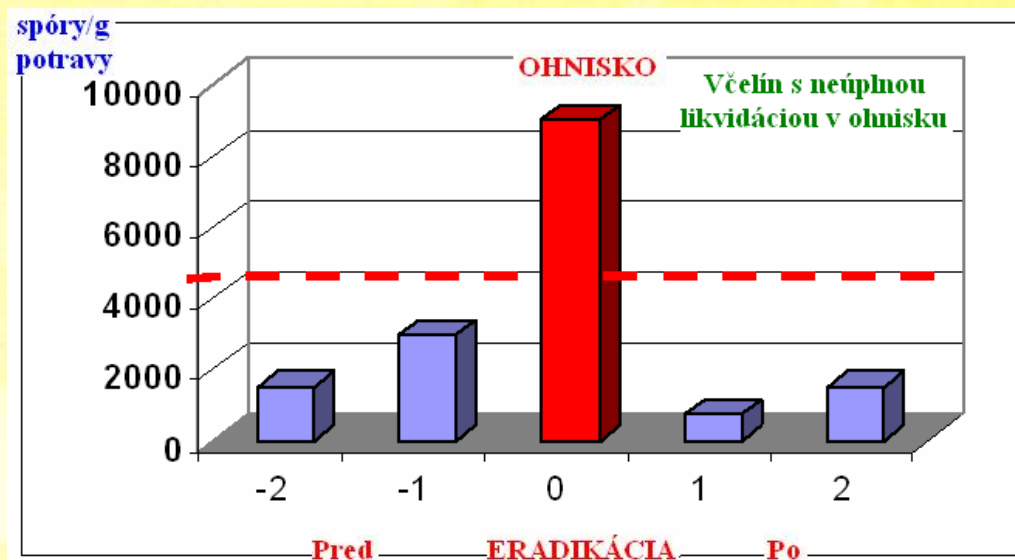
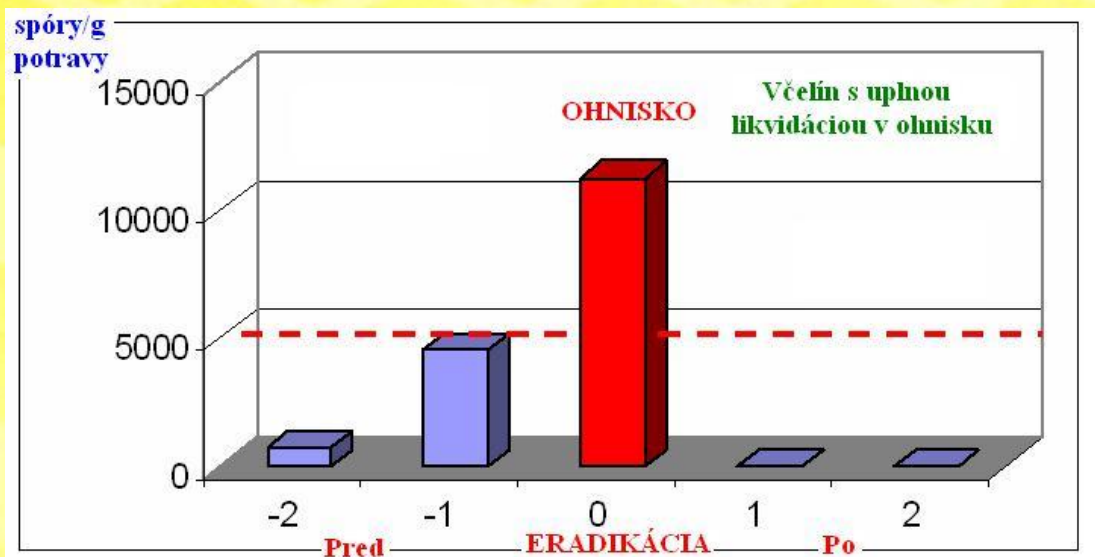


Spôsoby rozšírenia moru včelieho plodu



Varroa destructor – vektor spór *P. larvae*

Spóry v potrave lariev pred a po riešení ohniska



Mor včelieho plodu



Zákon č. 39/2007 Z.z.

**LIKVIDÁCIA VČELSTVA
VYSÍRENÍM A SPÁLENÍM**



Prevencia:

- sila včelstva
- šlachtenie (čistiaci pud)
- obmena diela

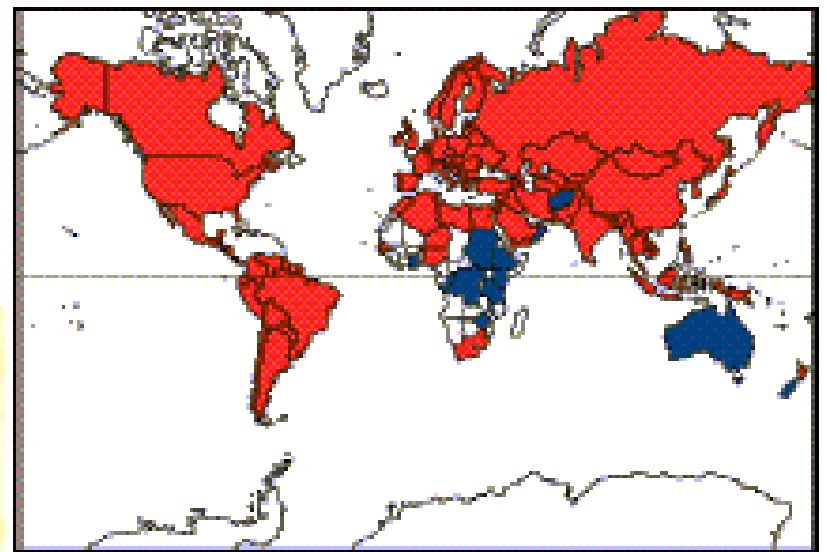
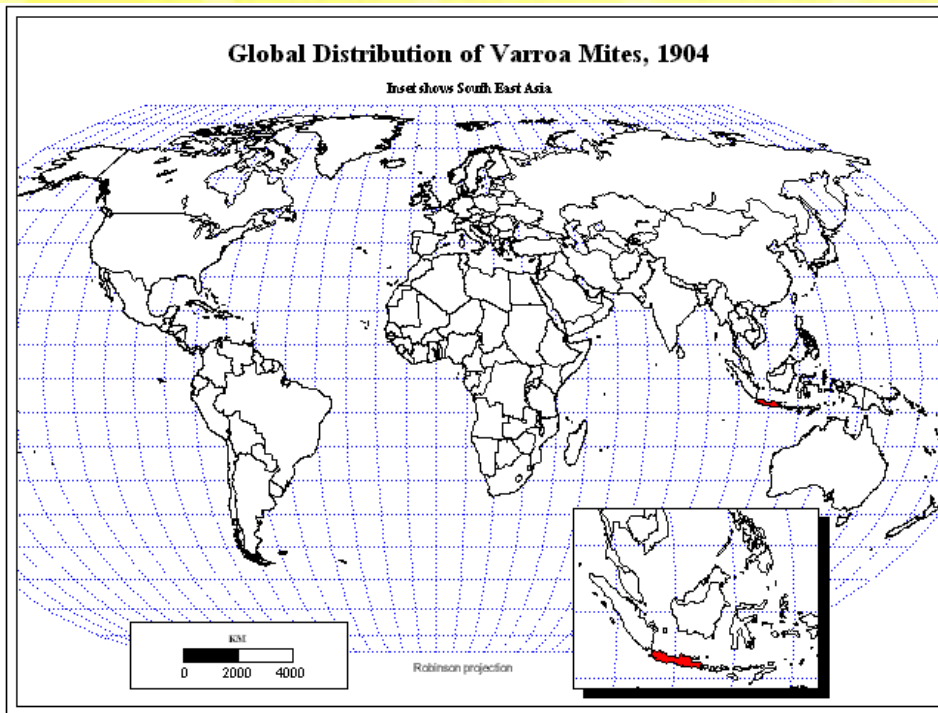


Národný program eradikácie moru včelieho plodu na rok 2011

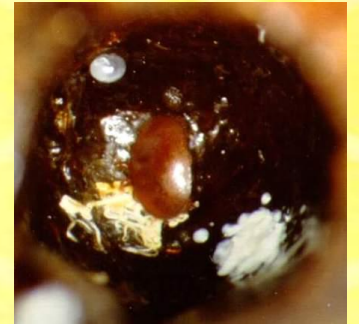


PARAZITÁRNE CHOROBY VČIEL

Klieštikovitost'



VARROA



VARROA

samička



protonymfa



deuteronymfa



deuteronymfa

samček



dospelá samička



dospelý samček

Klieštikovitost'

Figure 11: Effect of initial mite numbers on subsequent population growth

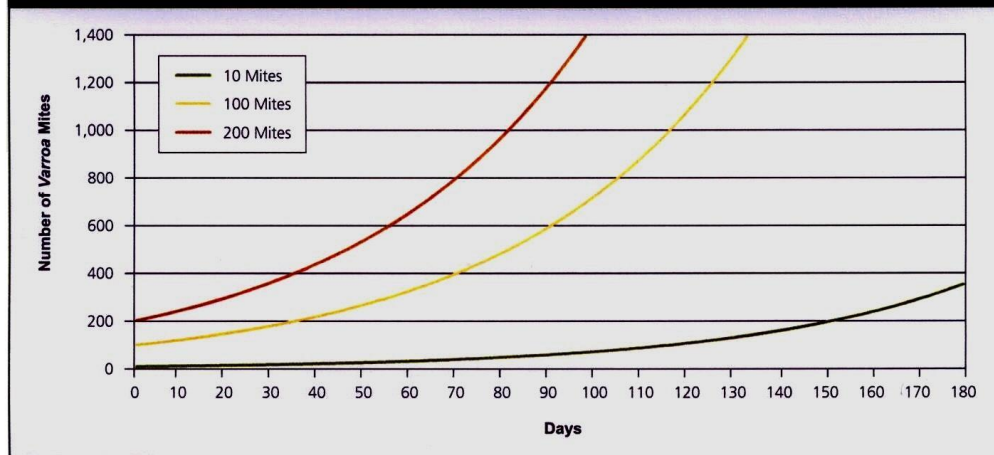
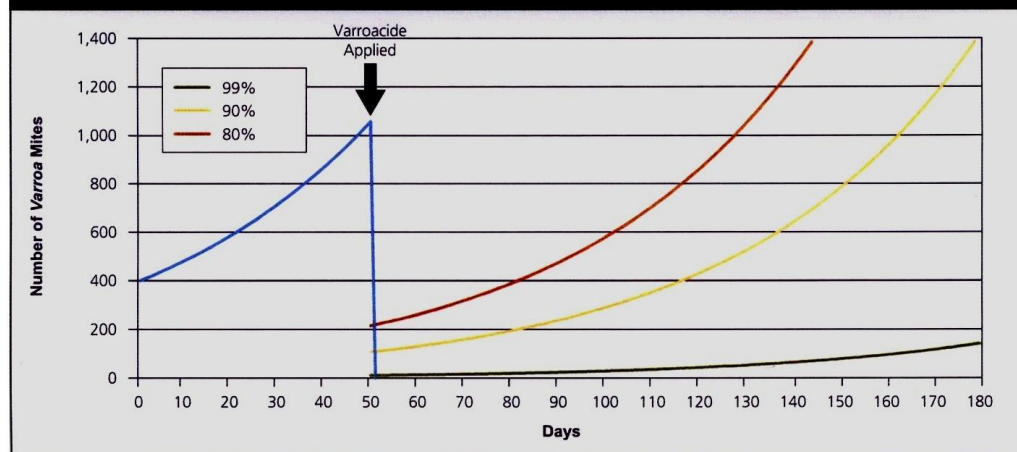


Figure 13: Effect of treatment efficacy on subsequent mite population growth



ČISTIACI PUD



NIE

48
hod



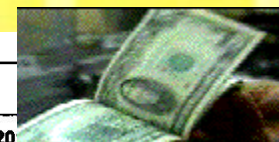
ÁNO

Colony Collapse Disorder CCD



- Podobné ochorenie prvýkrát popísané v roku 1915 – na základe klinických príznakov - „Choroba miznutia“
- Veľké straty dospelých včiel bez prítomnosti mŕtvych včiel v úli
- Matky boli posledné postihnuté
- Zásoby peľu a medu prítomné
- Žiadny patogén nebol samostatne nikdy identifikovaný

Veľké množstvo plodu avšak len zopár dospelých včiel

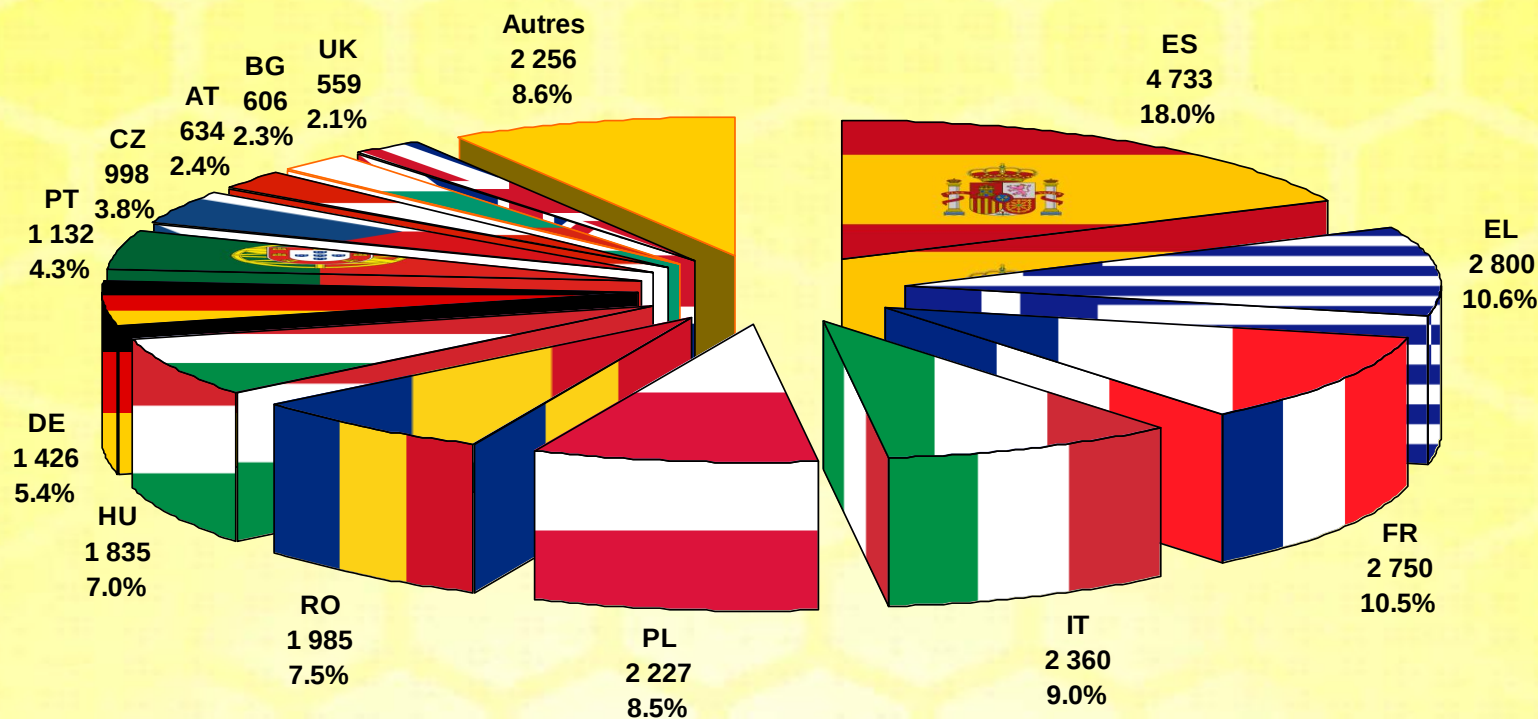
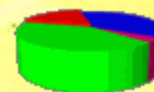


MS.	Beehives		Financing of national programmes– in €					
	Number	%	2011		2012		20	
			Total: (MS+EU)	EU co-financing	Total: (MS+EU)	EU co-financing	Total: (MS+EU)	EU co-financing
BE	112.000	0,801	571.800	285.900	571.800	285.900	571.800	285.900
BG	617.420	4,415	3.773.392	1.675.424	3.827.078	1.670.033	3.663.463	1.662.376
CZ	497.946	3,561	2.500.000	1.250.000	2.575.758	1.287.879	2.632.576	1.316.288
DK	170.000	1,216	357.858	178.929	340.657	170.329	365.115	182.557
DE	711.913	5,091	3.022.300	1.511.150	3.022.300	1.511.150	3.022.300	1.511.150
EE	24.800	0,177	99.191	49.595	99.191	49.595	99.191	49.595
EL	1.502.239	10,742	5.600.000	2.800.000	5.600.000	2.800.000	5.600.000	2.800.000
ES	2.459.373	17,586	11.000.000	5.500.000	11.000.000	5.500.000	11.000.000	5.500.000
FR	1.338.650	9,572	5.500.000	2.750.000	5.500.000	2.750.000	5.500.000	2.750.000
IE	24.000	0,172	100.000	50.000	100.000	50.000	100.000	50.000
IT	1.127.836	8,065	7.728.265	3.060.484	7.820.761	3.060.635	7.866.258	3.036.648
CY	43.975	0,314	233.000	116.500	233.000	116.500	233.000	116.500
LV	64.133	0,459	270.192	135.096	270.192	135.096	270.192	135.096
LT	117.977	0,844	1.158.480	320.141	1.158.480	319.111	1.158.480	317.648
LU	8.171	0,058	45.600	22.173	45.600	22.101	45.600	22.000
HU	900.000	6,435	4.020.000	2.010.000	4.020.000	2.010.000	4.020.000	2.010.000
MT	2.722	0,019	13.974	6.987	13.974	6.987	13.974	6.987
NL	80.000	0,572	334.200	167.100	341.938	170.969	354.646	177.323
AT	367.583	2,628	1.500.000	750.000	1.500.000	750.000	1.500.000	750.000
PL	1.123.356	8,033	5.030.000	2.515.000	5.030.000	2.515.000	5.030.000	2.515.000
PT	562.557	4,023	2.517.000	1.258.500	2.517.000	1.258.500	2.517.000	1.258.500
RO	1.280.000	9,153	8.065.570	3.473.395	9.813.679	3.462.218	10.886.824	3.446.343
SI	142.751	1,021	889.500	387.368	889.500	386.121	889.500	384.351
SK	235.689	1,685	2.000.000	639.563	2.000.000	637.505	2.000.000	634.582
FI	46.000	0,329	200.686	100.343	200.826	100.413	201.191	100.596
SE	150.000	1,073	485.659	242.829	485.659	242.829	485.659	242.829
UK	274.000	1,959	1.790.738	743.523	1.790.738	741.131	1.790.738	737.733
TOTAL	13.985.091	100%	68.807.404	32.000.001	70.768.130	32.000.001	71.817.505	32.000.001

Nariadenie 1234/2007



- Financie vo vzťahu k počtu včelstiev



Prognózy

Oblasť včelárstva - EU financuje členské štáty v r. 2011-2013 zvýšením o 25% v porovnaní s obdobím (2008-2010), z 26 mil. € na 32 mil. € na rok

Význam včiel

76 % výroby potravín určených na ľudskú spotrebu závisí od včelárstva

84 % rastlinných druhov pestovaných v Európe závisí od opelenia

BUDÚCNOSŤ

