

Výzkumný projekt OC09029 MŠMT









Průběh řešení v letech 2009–2011

2009 Výběr rostlinných druhů a fenofází

Tvorba makety

Výpočet technických řad pro geografické souřadnice fenologických stanic

Foto (rostlinných druhů, pylových zrn)

2010 Tvorba map

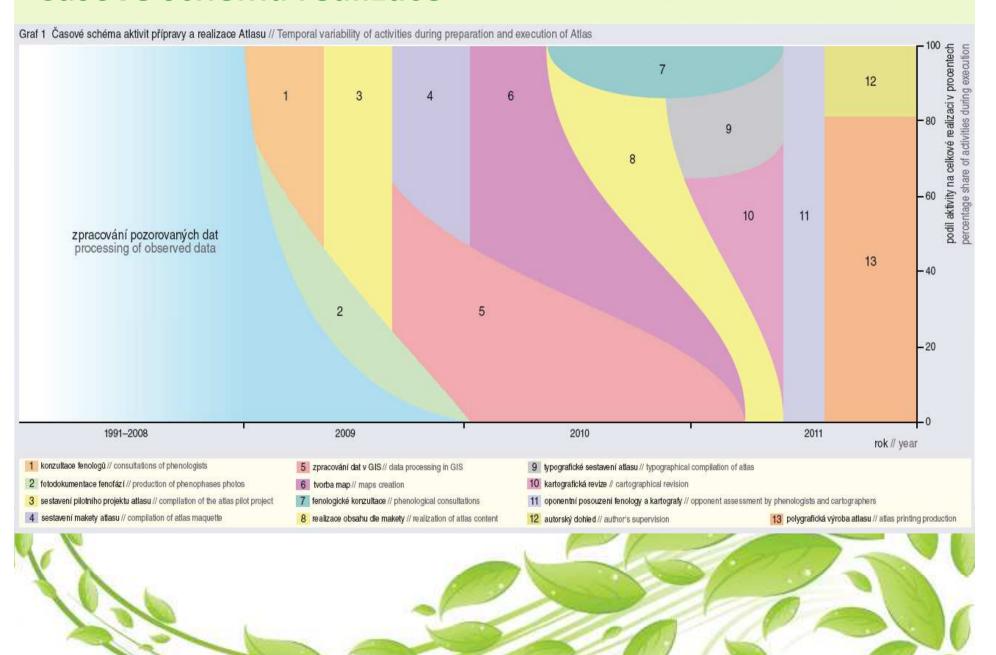
Výpočty feno-klimatických charakteristik

Tabulky, grafy

2011 Texty, překlady

Předtisková příprava

Časové schéma realizace



Obsah Atlasu

- 1. Fenologický výzkum v Česku
- **2. Polní plodiny** Pšenice ozimá, Ječmen jarní, Žito seté, Oves setý, Kukuřice setá, Řepka ozimá, Lilek brambor, Řepa krmná, Mák setý, Chmel otáčivý
- **3. Ovocné plodiny** Jabloň domácí, Hrušeň obecná, Třešeň ptačí, Višeň, Meruňka obecná, Ořešák královský, Rybíz černý, Srstka angrešt, Réva vinná
- **4. Lesní rostliny dřeviny** Smrk ztepilý, Borovice lesní, Modřín opadavý, Třešeň ptačí, Slivoň trnka, Jeřáb obecný, Hloh obecný, Habr obecný, Líska obecná, Bříza, Olše lepkavá, Buk lesní, Dub letní, Vrba jíva, Lípa srdčitá, Bez černý
- 5. Lesní rostliny byliny Blatouch bahenní, Sasanka hajní,

 Jaterník podléška, Pryskyřník prudký, Jahodník obecný,

 Třezalka tečkovaná, Vrbka úzkolistá, Brusnice borůvka, Hluchavka bílá,

 Kopretina, Podběl lékařský, Konvalinka vonná, Sněženka podsněžník,

 Srha říznačka, Psárka luční
- 6. Časoprostorová variabilita nástupu fenofází
- 7. Fenologický kalendář přírody a fenologická roční období
- 8. Souhrnná fenologická charakteristika Česka







Historie fenologie v České republice

- první doklad J. Stepling, A.Strnad a M. A. David poznámky u meteorologických zápisů
- 1775 až 1799 A. Strnad informace o žních a sklizních ovoce
- 1786 T. Haenke první **fenologický kalendář** u nás
- 1769 pravidelná fenologická pozorování v Čechách

Společnost vlastenecko-hospodářská

(vývoj pupenu v list, počátek a konec květu, dozrání semen)

- 1879 až 1941 Ihne a Hoffmann jednotná metodika fenologických pozorování
- 1939 protektorát Čechy a Morava sloučení všech meteorologických služeb

do Ústředního meteorologického ústavu pro Čechy a Moravu

• 1940 **ÚMÚ** převzal fenologická pozorování s celou sítí

včetně archivu údajů od r. 1923

• od roku 1954 sledování fenologických fází

součástí pozorování Hydrometeorologického ústavu



Historie fenologie v České republice

- Ročenky fenologického pozorování ČHMÚ do roku 1960
- 1983 rozdělení na stanice sledující polní plodiny a ovocné dřeviny na základě návodů pro pozorovatele
- 1987 transformace fenologické sítě dokončena
 vydáním metodického předpisu pro činnost fenologických stanic
 pozorujících lesní rostliny
- 2009 předpisy "Návody pro činnost fenologických stanic"
- Fenologické mapy součástí publikací:
 Atlas podnebí Československé republiky (1958)
 Agroklimatické podmienky ČSSR (1975)

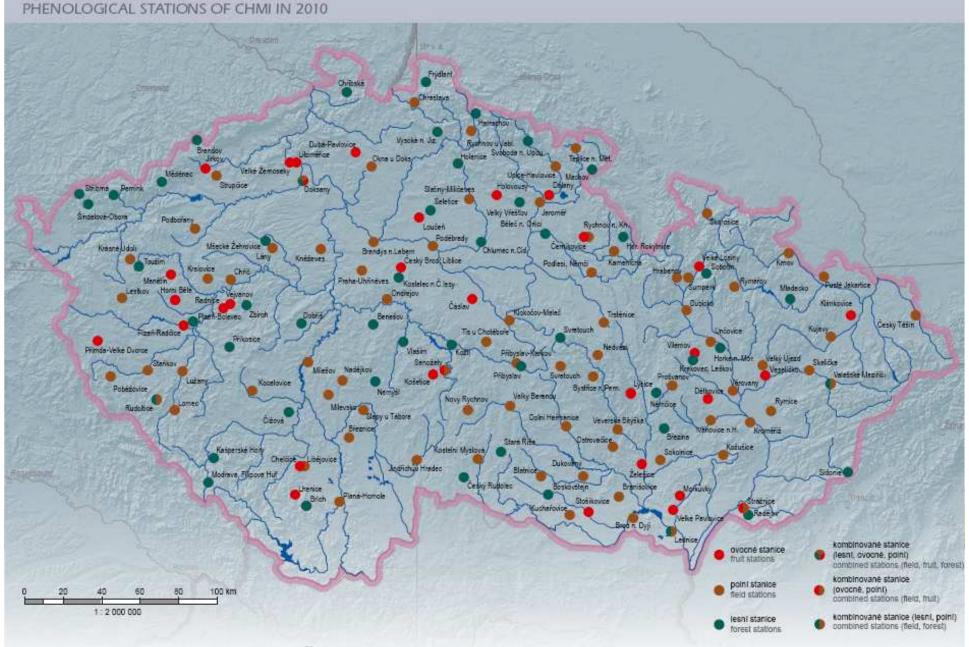


| HYDROMETEOROLOGICKY OSTAV THAPOMETEOROLOGICKY OSTAV THAPOMETEOROLOGICH WECKER HHCTHTYT INSTITUT HYDROMETEOROLOGIQUE FRAHA-IIPATA FENOLOGICKÁ ROČENKA Československé socialistické republiky OEHOAOTUЧЕСКИЙ ЕЖЕГОДНИК VENOCAOBARHOB COHBARRETRYCCHOR PECUY GARRH ANNUAIRE PHÉNOLOGIQUE de la République socialiste Tchécoslovaque 1960 | 2 Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z |
|--|--|
| Publishes Info F and 1996 (nr. 12) Hydramanus crop. 6, reg 1996 (nr. 12) — Publishes Suite F, sonic 1900 (nr. 12) | 137 118 108 129 114 100 107 131 106 132 127 133 134 135 121 136 137 138 107 138 107 138 107 |
| dakner J. Zinek Pentaerop R. Jurren Réduction J. Zinek Praha 1964 | 140 106 161 107 142 — |
| Vydává: Hagavestscruo: Publié par: | |
| Hydrometeerologický ústav, Praha 5 - Senichov, Holečkova 8 | 100 |

| No. No. | | | | | | | | 7 | Teen | | | í str | | es fee | restio | rs | | | | | | | | 1961 |
|---|----|--|---|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---------|--|---|-------|--|--|--|---|---|--|---|
| Section Continue | 41 | 8 | Bet | rala | ri | Jepi An | care à | 1 | Buk Fagus | leuni silvat | ica | 100 | TEND | 11 | (| | | ur | Las | Modri is do | n úfus | Jedle | | |
| | | K | L | VL | 21 | K | L | K | L | VL. | 21 | K | L | VL | K | L | VL | 21 | K | L | 21 | | | |
| 9 112 113 12N 289 84 130 155 155 127 153 270 179 127 175 136 137 138 276 104 105 288 - 136 135 107 108 122 277 76 - 117 131 138 286 287 138 137 138 276 104 105 288 - 136 137 | 1 | 1289-065561356610 - 120588 - 12101433 - 191122435594114088 - 5 - 51 - 19 - 251 - 05112888 - 47667 - 11 | 115 116 117 117 117 117 117 117 117 117 117 | 119 124 115 125 125 125 125 125 125 125 125 125 | 需要的有限的的技术的表现的。 1000年,1000年的对象的对象的对象的,1000年的对象的对象的,1000年的对象的是一种的对象的,1000年的对象的,1000年的对象的,1000年的对象的,1000年的对象的,1000年的对象的对象的,1000年的对象的对象的,1000年的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的对象的 | 951100 - 64 - 94 - 9911 - 94865 - 62 - 6586666666666666666666666666666666666 | 1114 1215 1217 1216 1217 1217 1217 1217 1217 1217 | 128 139 131 122 131 132 133 132 133 132 133 132 133 134 135 135 135 135 135 135 135 135 135 135 | 1131 1146 1140 1140 1140 1156 1156 1156 1156 1156 1156 1156 115 | 1297 1296 1296 1296 1297 1297 1297 1297 1297 1297 1297 1297 | 2016年 - 102 2020年 - 2021年 - | 1117 1122 1133 1135 1135 1135 1135 1135 1135 | 150 151 | 149 136 | 141 133 143 144 145 135 145 145 145 145 145 145 145 145 145 14 | 123 134 134 134 135 135 135 135 135 135 135 135 135 135 | 2,239 | 204 - 2073 - 209 224 - 207 225 - 202 244 255 257 277 277 277 277 277 277 277 277 | 109 131 - 128 - 121 - 126 - 126 - 12 | 109 115 115 115 115 115 115 115 115 115 11 | 200 201 201 201 201 201 201 201 201 201 | 125 129 121 124 124 124 124 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125 | 1133 1233 1233 1233 1235 1239 1230 1230 1231 1230 1231 1231 1231 1231 | 121 131 140 140 141 141 141 151 151 151 151 151 151 151 |
| | 10 | 6 | 113 | 122 | 264 | 76 | 105 | | 111 | 118 | | 163 | 151 | 135 | 136 | 131 | | 276 | 104 | 100 | 288 372 | | 135 | 153 |

Fenologické stanice v ČR

FENOLOGICKÉ STANICE ČHMÚ V ROCE 2010 PHENOLOGICAL STATIONS OF CHMI IN 2010



Mezinárodní fenologická zahrádka Doksany

- •19 druhů rostlin
- •sledované fenofáze rašení, první listy, počátek kvetení, první zralé plody,

žloutnutí listů, opad listů

- Pilotní projekt Geografický Institut v Bernu
- Canon PowerShot S3 IS
- Automatický 30-minutový interval







Kompozice Atlasu

4.8 HABR OBECNÝ EUROPEAN HORNBEAM CARPINUS BETULUS L

| Rád Order | Stirowark | Betulales |
|--------------|-------------------|---------------------|
| Celed | Liskowia | Conviscese |
| Family | Clauma | objectary) |
| Rod | Hater | Carphus |
| Genus | | |
| Druh | Habr obscný | Carphus benfus L. |
| Species | Europe an hombeam | Carpenas Delinas L. |

Habir Okaciný – Cirpinus behárus I., la sífedná valej atrom vysulý až 25 m. s pramime kriman až 1. m. Casto vlak byvá mnohám mendího vzrostu. Je niga ady skylm podlahů žabolimným ("avzbukytin" i krimanim pokryty ni hladous šadou krosu. Pupsny jsou velšo hnádo, potláho služiovník, přítátnotík v vlátvou. Lity jouvovýsí o ováně, 5-10 dio doužná, odda dovýší platvík, na podlam žautnout. Nokronový system je v hladi spoší snotlý nado parohový. Na naklejní podlahy si zakořenání jsosta občela oddaná kryvynám. Zazlaní kvatra velku 20 skt. navohám prostitanský náklej tidhe. Kváty jou jednopohlavní. Samil jehnáky jsou postáhů a v době kosni platvád, samil jehnáky jsou zastě, příma a kvát v nich sod spo dovo za trojslodným štorom, story se po odovát z zálná výrazná zvětávut. Terch stan nese pod – may z poleby soditý oříku. Jodá se o dotvání pádoužnou pláněl kaddorobíh velik i modaní seme. Dodná se 120–56 let, jen výjmečná i 300 až 400 št. (Ostatí od a 2004).

Plened ir ca tifani ja hojak v tamolytiku istomia odasvalných úsomil na v spáljách odasobn nezohlaku Hilling, Sisk v d al., 2003 c od hladnýtího manoviku predska misty dodimí fek (Oht. V tawa s příteky, Utana Luba, Upa), jinav zámo ša dosa po námorah. V vištý podné abazon pour v nezohlytu zapadním si plánich čoch, na Vordau, Vlatilindou a časkomoravské vothovníh zbosí chýst v oschytku. Typotich je jiho výsty od plánařím bo po uzpatelomím stupní od státlěním svámní nadmínim, vzámd v nižtích podnám submoratamino stupní recytjík svítunoborské pochoří nad Kupicu. Zdm. m. z Přemorý bů už zacíka, 700 m. m. zů.

Habr obscry) dieta producez vihičim istanovitátin, jako jesu dna cidoti, okraje tuhu a simila sviny, pravidenta dyslavy vitán nemásti. Nachtyki a so ira su sucije ni, havány politi a komán na vitán na rozmanitých hominách. Je obbly velstvý key um podnábil. Blyda vysanováh jako produktir dávina, často sa taká pritomycu vál symovníke zmiazovať obodnovať. V současnosti u nás rozmanitých hominách. Je obbly CPI. Je považován za podľadnou dávinu, v naších listich jako nabládou cí prínde. Jebo homi a stěle dôvom nemí příští svanáby, podľavá sa navývábu náža od jinda výrobný produce, ja vodnívlýníhová. V zahradnoství ja zmíma oblá řasto obram, prohlavátovať, habí no szunáhla s Leben leserim Pispau sylavitata, který se naká pod návěníhy který na pupany mávžay odstála alitely čakotný jako pod návěníh jedou internátulný limit účinust která se mali štávna oblat výro sosunéma. Podobné jedu internátulný limit účinustky která se mali štávna oblat výro sosunéma.

HABR OBECHÝ JA KO A LERGEN

Pytar farma habru observátu jeru kulterit. Iráteriá velek (25-05 juni. Haditá, nekepérá a redős živit, so 3-5 kulterin pór, Bundred skira je kredi, Nadidá, ne vetúchu se rytela rezpesti. Produkca pytu je velás a syl se útil voltem i Pyterickiva i su. 1997. Z pylovým zm. pri je cekeru ni proju skirapa ce o 5 s. z salengolsýstáva hádiska jás o stáváná výmarany od, jeru výmara je piskalvítir ve zžitlených sa akchiná tímu. Další čest zivitlení se skole jesu s listou a odl. povadápodnéh akki bulem a obban (Spida, Parmaret al., 2004.).

Markin habru obcaratio trata pranifatu 45-21 drivi potentikryknytiknytyn (patracti, mańodańna dodnika sa polytyku o rumane 12.3-3-4 on. Habr obcaro zalinia kwist y pranifaturnaci ini, dateman 4. Moltman, pranifapodomosina katpupodościa wakani marci ini. 2.0. dubram jo 31 %. amarci 21.3. 30. dubram 34 %. Niejanaliję poddaki, kwista laty zaznamanán dne 23 bituma 2017 (Ladnica), nejpoz dojel dne 22, wielna 1904 (Svoboda nad Clocu).

FENOLOGICKÉ FÁZE

V stand strategic his pow constant jour posts materially CH-MU is shart upbrached duringly materially limitative standars (1956), primitingly (1956), 1903-1903, prick distant (1905-5), but brit zee (1914-1), post balk kevster (1956), 1905-50, brit on tweeting 1100 (4), brit zee (1914-1), post balk kevster (1956), 1905-50, brit zee (1914-1), post balk kevster (1956), 1905-50, brit zee (1914-1), post balk kevster (1956), 1905-50, brit zee (1914-1), post better (1906), post distant (1910), 1903-51, post distant (1906), 1905-50, 2004-51, 2004-51, primiting (1906), 1906-50, post distant (1906), 1906-50, post distant (1906), 1906-50, 1906-50, post distant (1906), 1906-50, post distant (1906)

osvětením tj. své píně poměry na stanoviští se bížtí astronomidky daným možnostem. V plobě vhlostní podmín

ky jeus physikhat tygorono mitythi at ma zolyki i Tabules 4.8 i pridostosyje projemni dala nastupovytraných knotzci raženi (BBCH 07), požiski kvebni 10 %, (BBCH 67), korac kvebni (BBCH 09) a opažiski kvebni 10 %, (BBCH 67), korac kvebni (BBCH 09) a opažiski kvebni 10 %, (BBCH 67), korac kvebni (BBCH 09) a opažiski kvebni 10 %, kBCH 67), korac kvebni (BBCH 09) a opažiski kopista vodutala kpožiski mala jev crzenza (Bac 47, 5 %, boda korac kvebni 15, dž. 10,6 %), ko korac kvebni 15,0 dž. 15,6 % C a opažiski 104 a 5 dž. 1 % C.

A operation 45 or 27 °C.

National of other yet representation of the period of indicator and of the second street of the second street





European Hombeam — Carphine bothlet L. In a medium-stood fee that gines up LS mit all and its a third signate of up to 1 m. In its noticeable with this lengthesis—ribbid jumester? I must with smooth gine heat. The bude are light bowerin, olongsides contact, and person close to the lengt. The beater and shortest, or who is condition, olongsides contact, and person close to the lengt. The beater and shortest, or who is condition homes. The rod system is condition homes in condition homes, in disappress of the mortificial field in stables soil and occasionally connector windshrows. Beiging to fewer at this age of 28 years, that open seed, in the notigin field mission soil is open seed, in the notigin file series of contact and disappress of the contact and disappress of the contact is disappressed. The series are disappressed in parts in the films obtained as all shortest cathetins. The mass cathetin are alongshed and pendicular things describe the forms from any as the rote and strings. The stories are disappressed in parts in the films obtained the cathetin and occupated and pendicular the stories of the contact is a small stabilistic for better in the contact in the films obtained the contact in the contact is a small stabilistic for heart in the contact in the contact is a small stabilistic for the contact in the contact is a small stabilistic for the contact is a small stabilistic for the contact in the contact is a small stabilistic for the contact is and an administration of the contact is an administration of

years and podertimes with order many as the about years (come to a complete the com

Europain Hernbeam published histinish such as bottoms of valey, woods edge and shady dope. But if taken is gilder floods: But if does not missionen in sumy piboss. If has a middlum sold demands and grows on various nocks. It is adhered in the little of the middler of the midd

EUROPEAN HORNBEAM AS AN ALLERGEN

The polar grains of the European Harrheam are optionized, medium sited (from 52-56 july, secrotin, modes was and ight yeldow with 3-5 spharical pows. The call monitorized is a title, smooth, talls apartin the lat. The production of polar is plantial, the plants are amenophish or PythriSki of al., 1997. The polar silvergen Car bit was isolated from polar grains. It is a salseptoples medium important granus, its importance is mainly in the cross-searchity with a bitch. Other cross-reactions are with facrol—about putch products and search grain search of the con-

This everage this of theority is from 15-27 days in the selected development, the similarity obtains maps to believe 12 and 34 days. The European Humbourn begins to these on everage believes 11-4 pct and 4-May, map possibility of the begins of fromering believes in 11-4 and 29-42 is 31 %, and believes 12 and 39-34 pct 13 at 9. When the believes 12 and 39-34 pct 13 at 9. When the select a begins 14 pct 14

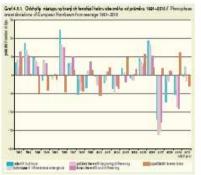
PHENOLOGICAL STAGES

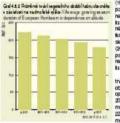
Within the Intersects of phanological observations and according to the methodology of the CHMI, the billowing phanophases of Burspaan Hombeans as observed the bad barrier (19 5, 19 5), the fully baved (19 5, 19 5), the fully baved (19 5, 19 5).

Tub. 4.5.1. Průměrně detum nástupu výbaných knolezí habru obecného (* Šalacted phanophasa ossat mean dale of European Hombeam

| ma.n. | 1 | Dalleri BCH 0 | | Potes Segret | t low ter ng of Sc SECH & | | 200 | C FORE | ME 010 6 | Deather 100% | | | | |
|---------|-------|------------------|-----|-----------------|---------------------------------|------|-------|--------|----------------|--------------|-----|-----|--|--|
| | - ec. | 1000 | 1 | 60.0 | | 100 | 11000 | 100 | - | 1000 | 100 | - | | |
| £200 | MA | 18,1 | 7,3 | 18.40 | 3,4 | 1.0 | 11 | 7,0 | 15,8 | 7.11. | 9,0 | 70 | | |
| 281-4E) | 14. | 1,9 | 2,1 | 18.4 | IJ. | 42 | LL | 80 | 0,0 | 1.0 | 9,9 | O | | |
| 461-6E | 11.4. | 44 | 1,0 | 22.4 | 7,4 | 88 | 11 | 8,0 | 10.5 | 38.78 | 9,9 | 5,0 | | |
| 681-8E | F.4. | 7,7 | 4,8 | 22.4 | 8.2 | 10,6 | 12.5 | 84 | 160 | 15 IE | TUD | 4,9 | | |
| 3400 | 244 | 17 | 64 | 41 | 40 | D.S | 18.5 | w. | 10.8 | 12.11 | 120 | 43 | | |

sell meldeum einige i Dies im er dies - Romb hit greich Register diede ich einige bricht.





(1995), but nitara = 2 on (2005), but nitara = 2 on (2005), but not be bin 1-7 on (1995), long the bin 1-7 on (1995) a oped last = 2 on (2005), but of bin 2005, but not be bin 1-2 on (2007), but nitara = 1-2 on (2007), but nitara = 1-6 on (2007), but nitara = 1-6 on (2007), but nitara = 1-6 on (2007), but nitara = 1-3 on (2007), a oped bit is been 1-3 on (2007), a oped bit = 5 on (2007) a oped bit = 5 on (2007).

Girl 4.8.2 analyzuje primarine trvání vegetačního období habru obacného bymatano raterním až opadmilistij za dvastětí 1904 a žihlo pode výbových páse mír v pásmu do 200 m.n.m. tvá v praměru. 20 dní telskýp píso ucholi, v pásmu nad 800 m.n.m. čím 1904, v pásmu nad 800 m.n.m. čím 1904 (m. Girl 4.8.5 postvíže potác o krá-

ckročním tvrání kvaterí hažnu obacného za období 1901 až 2010. Za posladních dvaceř ket byl tek 3907 veřní časný v nástapu knotáze pošátek kvalení ky priměru celásiší kaleních hologických stanic zažalo kvalení 9, obžnal, rok 1906 byl nejozdájší v priměru začal hažn obacné kvást 30, dubna.

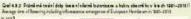
PENOLOGICKÉ HODNOCENÍ

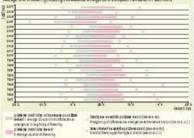
Habriotoloný vykazuje velkou vartabilitu v nástupech bnořází ve sledovaném období 1981 až 2010. Nástupy knořází byly nejvíce unychleny v roce 2007, reopak nejvíce opodděny v letoch 1996 a 2006.

Vertikäri fenologiski gradienty pro vybrane tenoráze jsou naskedující: rašení 3 dny/100 m počátek kwetení 3 dny/100 m, konec kwetení 2 dny/100 m a opad listů desplojom.

Hair obsery začíná v promíru rakti raz 31. Nazrona 32. dobrani, počítak kovi ří martí 11. dobrani a 4. Vočnem, knací kelení nazdupále v prančin most 2. a 10. keltom a opačí titlo nastává v prančin most 19. člypna 37. šespostavný jednotivých výšových plomosh po 250 m. Nací našenna opačína tistu ujýne v prančin 1982 a 250 dri při suná kojsty v socitu 1965 až 3. 252 °C, v vital supobilno svitu 1,552 až 1,562 hodní, úžmu srdávi 4,55 až 4,90 mm a 51.6 až 650 dre 50. srdávovým čímna ab popří mm. Centiští kojetný klassýci šindunci se vyzastaza výskauje u vlech kriotizí (kromě pošítali krekeri) klassýci šindunci se vyzastající nadnotkou výšou. U podlu niš se srdákovým filmnám alespoří ni mní je trad opačíny. U sumy ksjely vydoutu a stura čínho výtuve bnotiž ových hitovalech narí stodeno k dotro nační.

Wischny sis dovaně fanoříze (kromě žkutnutí a opadu řísla) vykazují za dvacetilekí období oslkovou knásnol k dřívějšímu náslupu tanořízi.





omergenos (19 %), the beginning of thereing (10, 50, 50 %), the end of she wring (10, 50, 50 %), the bud on allon (10 %), the first flust valide (10 %), the harts speculo begin to lightly (10 %). The shared coloring (10, 50 %), the shared falls in (10, 50 %) and the first final first flust shared falls in (10, 50 %). The allow of the flustward that also been recorded. European Hermannian (10, 50 %). The allow of the flustward that also been recorded. European at the first flustward (10 %), the relative shared partially observed at stations at elevations from 165 m (Led files) to 50 m (Instance). The observations are also beaded on platfor or on moderate stages (shop up to 10 %) within fall fight.

Typical moistus conditions are malely hygromacophysic and mazophysic. Table 4.5. shows awaring date of phosphrase create in the selected phenophase create but branch IBBCH 67; bug printing of blowering 19%, IBBCH 681, and of flowering IBBCH 59; and leaves table 110 %, IBBCH 67) including the standard deviation and contact of the processions of the processions.

The annual deviations of as located phenopheaes demonstrates graph 4.8.1. The maximum positive deviation is, a later phenopheae one (were in solicited phenopheae such (were in solicited phenopheaes subsequent the bushman - 12 days (1995), the infreededom emergence of days (1995), the bodyning of the learning - 7 days (1995), the ord feeding - 7 days (1995) and the leave intelligence of the company of the solicity of the leave in the maximum to the buttern of the (solicity in the solicity of the buttern of the solicity in the solicity of the buttern of the solicity (1997) the infreeded on the solicity of the solici

Graph 4.8.2 analysis a average duration of the growing season of European Hornbeam (bud burst-leaves fallen) in hearly-year period from 1901 to 2019 according to develop zones. At elevations to 200 m takes on average 220 days (the same like in oak).

zons. A elevation to 200 m takes on average 220 days (the same like in oals) at elevations above 600 m takes on average 188 days. Graph 4.8.3 demonstrates in the rate of howering of European Hembalam in particle from 100 in 2010. The year 2007 was very early in the bugforing of flowering manual be last thereby years of the entire health of the plant the bugforing of flowering stands in average on 9°-April, the year 1006 was the last shopping of 50 worting (European Hembalam togus in 50 erec on average on 30°-April).

PHENOLOGICAL EVALUATION

European Homboarm rave aits a gas at variability of different phenophase onsets in the observed period 1991 to 2010. The phenological phenoswers most accelerated in the year 2007; on the contrary the onsets were most delayed in the years 1996.

The vertical phenological gradient for the selected phenological phases are as tollows; the bud burst 3 days 900 m, the beginning of flowering 3 days 900 m, the end of flowering 2 days 190 m, and the bayes fallow 1 days 190 m.

of howering 2 days 100 m and the bases bilant 2 days 100 m. Burppoat Hombours high in log pool or average below on 3th March and 5th April the baginning of flowering is believen 11th April and 4th May the end of flowering comes on average believen 2th and 15th May and it is below tables to on average believen 15th and 15th May 2th April 2th Cobber and 15th May 15th April 2th April 2

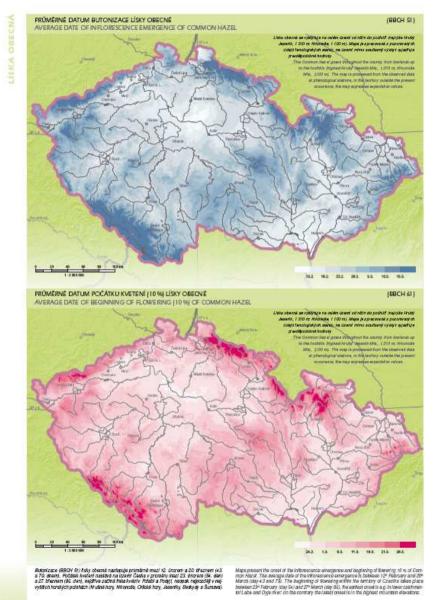
All observed phenophases (spart from leaves colouring and fallen) show an overall tendency to an earlier onset within the ternity-year processed pariod.

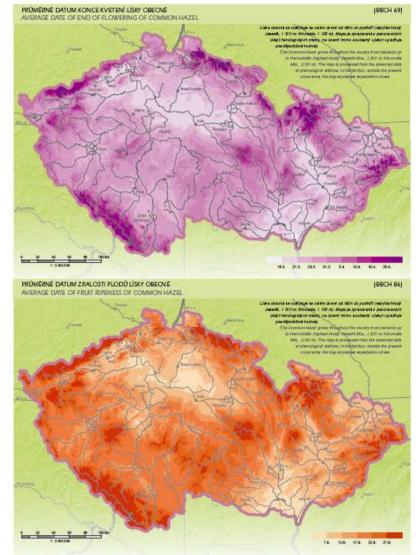
Tab. 4.8.2 Principal water internal many internal many internal fundamental for the control of Substance of S

| ma.a. | | Relation of the Market States of the States | | | | | | ntee ntee again | OWNERS OF | worden. | | | ingues ingues | alt breier precios g of free schol fore | ng 10% | | Pentilaly 60 N - apad led 60 N Dechase 180 N - haspetisker 62 N | | | | | | | der - gentre (2/K is ar- en la bler (2/K | | | | | | |
|---------|----|---|-----|------|-----|---|-----|-----------------------|-----------|---------|-----|-----|------------------|--|--------|-----|--|------|------|------|-----|-----|------|---|------|--|--|--|--|--|
| | 18 | 280 | - | em: | | | 3 | - | 1000 | *** | (2) | 100 | - | *** | - | S#1 | | * | - | - | 12 | - | - | - | - | | | | | |
| s201 | 25 | 26 | 204 | 140 | 5,4 | * | 1,2 | 184 | 20 | 12 | 21 | 2,6 | 234 | 10 | 42 | 194 | 1,0 | 100 | 1219 | 16,2 | 226 | 43 | 1000 | 1362 | 510 | | | | | |
| 191-40 | 3 | 27 | 28 | 100 | 54 | 7 | 1,4 | * | 23 | 23 | 12 | 23 | 205 | 75 | 42 | 19W | 12 | 1903 | 1970 | 92 | 212 | 45 | 1851 | 1303 | 82,6 | | | | | |
| 481-031 | 21 | 29 | 204 | 155 | 12 | 2 | 1,0 | 30 | 12 | 44 | t. | 23 | 70 | 104 | 45 | 191 | 1,4 | 2552 | 1105 | 54,2 | 202 | 44 | 2755 | 1264 | 63,9 | | | | | |
| 001-00E | 21 | 28 | | 100 | 5,6 | | 12 | 107 | 19 | 15 | 12 | 2,5 | 162 | 108 | 42 | 111 | 1,5 | 120 | YYDE | 58,2 | 192 | 13 | DIS | 1296 | 83,6 | | | | | |
| 108 x | 10 | 2,4 | 200 | · OI | 5.0 | | 1,9 | | 88 | 15 | 15 | 2,4 | 做 | 104 | 42 | 151 | 7.1 | 1706 | 101 | 54,0 | 106 | 4.1 | 125 | 1262 | 85,0 | | | | | |

- Trabilizations (dog it bissed director (days)

- Sefentina stoleta / Sended de later - A designa / Sel Sen el sich constan (SS) --- Pode del materiale del propieto del como del

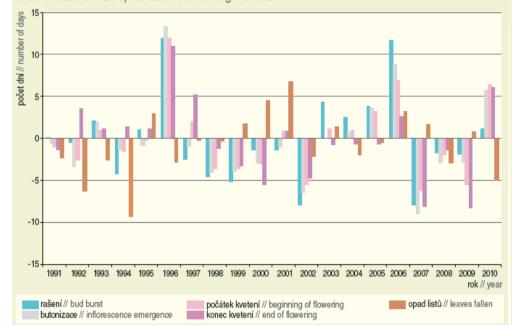




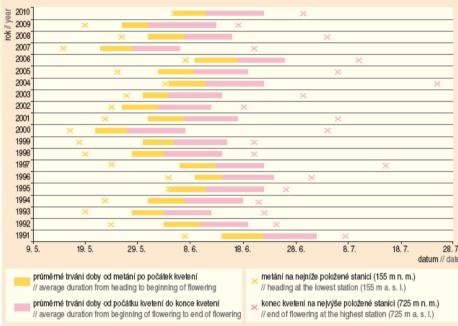
Along present the create of the and of threading admitted there or of converse hear. The weekge also of this out of thereign is believed in 194 and and 27% and 39% of and 15% to earliest orand it as follower cultimater of 10ft inter: on the containy the desir creat in the 6 branch only Mitt., Morands Mitt., Islands Mitt., and Sharrah Mitt. that of phores within the larminyrid Carolina takes place believed 29° Supherbor and 16% and 29° Corber (day 288) the serfect created in the cultimater of 10ft where, the factor form in the border moration range.

Grafy – charakteristiky jednotlivých rostlin

Graf 4.2.1 Odchylky nástupu vybraných fenofází modřínu opadavého od průměru 1991–2010 // Phenophase onset deviations of European Larch from average 1991–2010



Graf 2.1.1 Průměrné trvání doby kvetení včetně metání u pšenice seté – ozimé v letech 1991–2010 // Average time of flowering including heading of Winter Wheat in 1991–2010



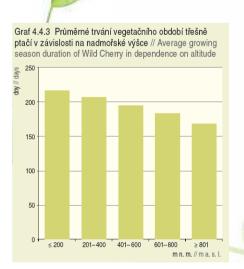
Odchylky nástupu vybraných fenofází

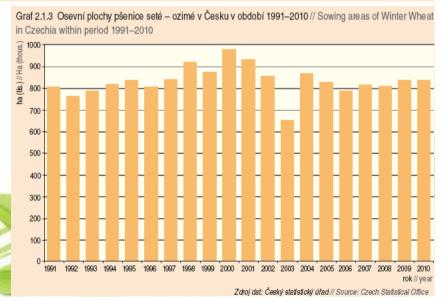
sloupcový graf modřín opadavý

Průměrné trvání doby kvetení páskový graf, pšenice setá

Ekonomické grafy sloupcový graf, pšenice setá

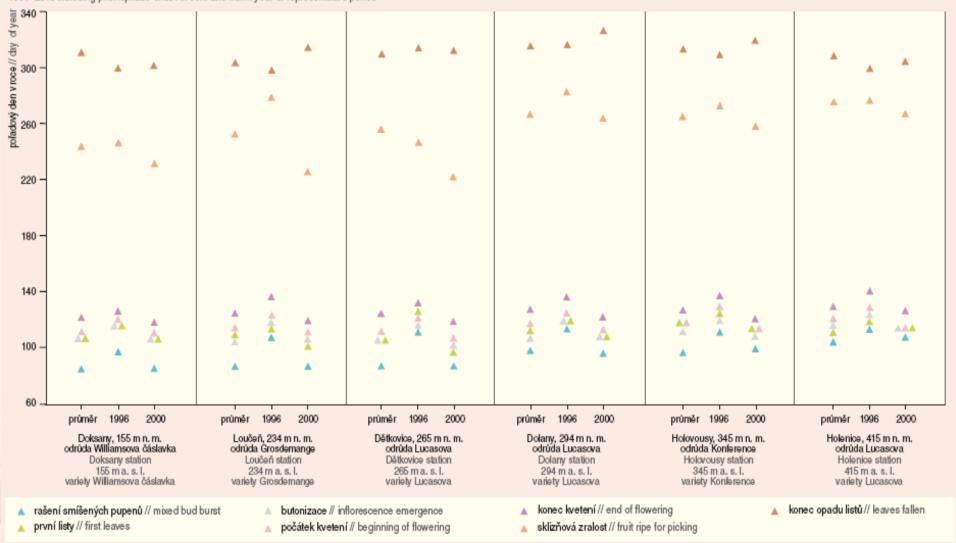
Trvání vegetačního období v závislosti na nadm. výškách třešeň ptačí





Grafy – ovocné dřeviny

Graf 3.2.3 Nástup vybraných fenofází hrušně obecné v letech 1991–2010 včetně nástupu vybraných fenofází v nejchladnějším a nejteplejším roce sledovaného období // Phenophase onset of European Pear in period 1991–2010 including phenophase onset in cold and warm year of representative period



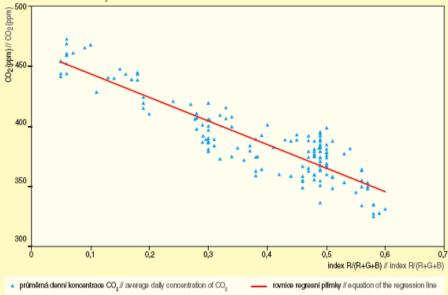
Pozn.: Chiadný (1996) a teplý (2000) rok byly stanoveny podle průměrné roční teploty vz duchu. Tato charakteristika nevytučuje kolisání teploty v průběhu roku, proto nemusí být fenotáze v průběhu těchto let ovlivněny (urychieny, resp. opožděny) stejnou měrou. Note: Cold (1996) and warm (2000) year were determined by the average annual air temperature. This characteristic does not preclude temperature variation during the year, so phenophases during these years do not have to be affected (accelerated or delayed) equally.

Doplňující grafy – obecné kapitoly

Graf 1.4.11 Kolísání začátku olistění a kvetení vyjádřené odchylkami od průměru u vrby ušaté za období 2001-2010 v IPG Doksary, shlazeno 4253H filtrem // Variation in the first leaves and the flowering expressed in deviations from the average in the Eared Willow during the period from 2001-2010 in the IPG Doksanv. smoothed by 4253H filter



Graf 1.5.2 Závislost průmě mých denních koncentrací CO, na denních vegetačních indexech porostu lísky obecné a břízy pýřité měřených na rozhraní s atmosférou v IPG Doksany // Dependence of average daily concentrations of CO. on daily vegetation indexes in Common Hazel and Downy Birch on the interface with the atmosphere at IPG station in Doksany



in September (the occurrence related to the long-term average 1946-2010) data fi situations in September (the occurrence related to the long-term average 1946-2010)

míra výskytu anticyklonálních situací v září (průměr = 1) // rate of occurrence of antic

utí listí (pořadový o

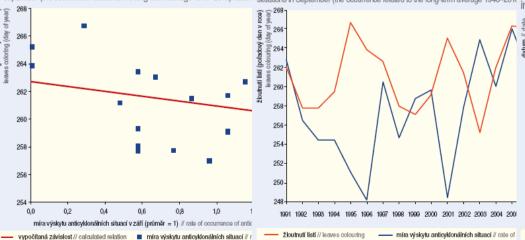
262

260

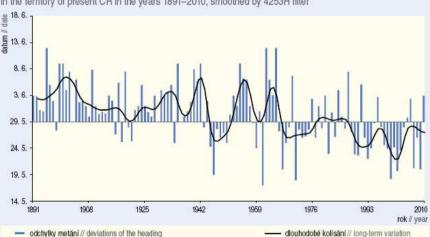
258

256

of leaves colouring in the Silver Birch (Betula pendula Roth.) to the rate of o of the beginning of leaves colouring in the Silver Birch (Betula pendula Roth.) and



Graf 6.10 Závislost data nástupu žloutnutí listů břízy bělokoré (Betula pendula Ro Graf 6.14 Dlouhodobé kolísání metání pšenice ozimé vyjádřené odchylkami od průměru období situací v září (výskyt vztažený k dlouhodobému průměru 1946–2010), data z let 1 situací v září (výskyt vztažený k dlouhodobému průměru 1946–2010) v ob 1961–2000 na území dnešní ČR v letech 1891–2010, shlazeno 4253H filtrem // Long-term variation of the heading in the Winter Wheat expressed in deviations from the average of the period from 1961-2000 in the territory of present CR in the years 1891-2010, smoothed by 4253H filter



Tvorba map

• interpolační metoda Clidata – DEM

se závislostí na nadmořské výšce

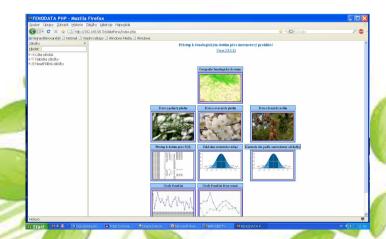
lokální lineární regrese mezi naměřenou a vypočtenou hodnotou a DMR

horizontální rozlišení 500 m

regresní poloměr 40 km

minimální počet stanic 10

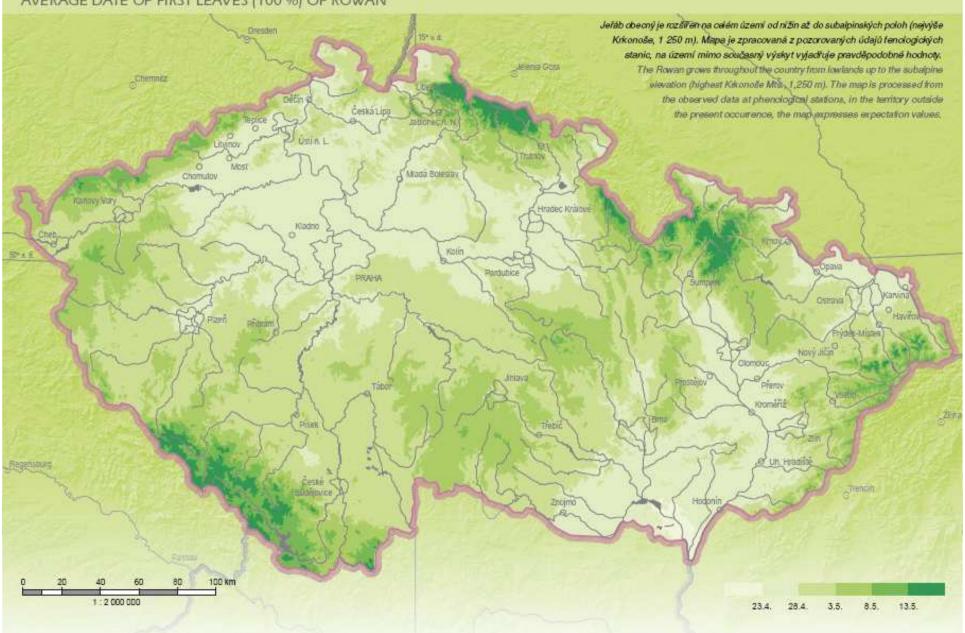
- vstupní hodnoty průměr sledovaného období 1991–2010 databáze FENODATA
- 5 základních typů map
 - fenofázové
 - odrůdové ovocné
 - rozšíření
 - srovnávací
 - typizace
- grafy



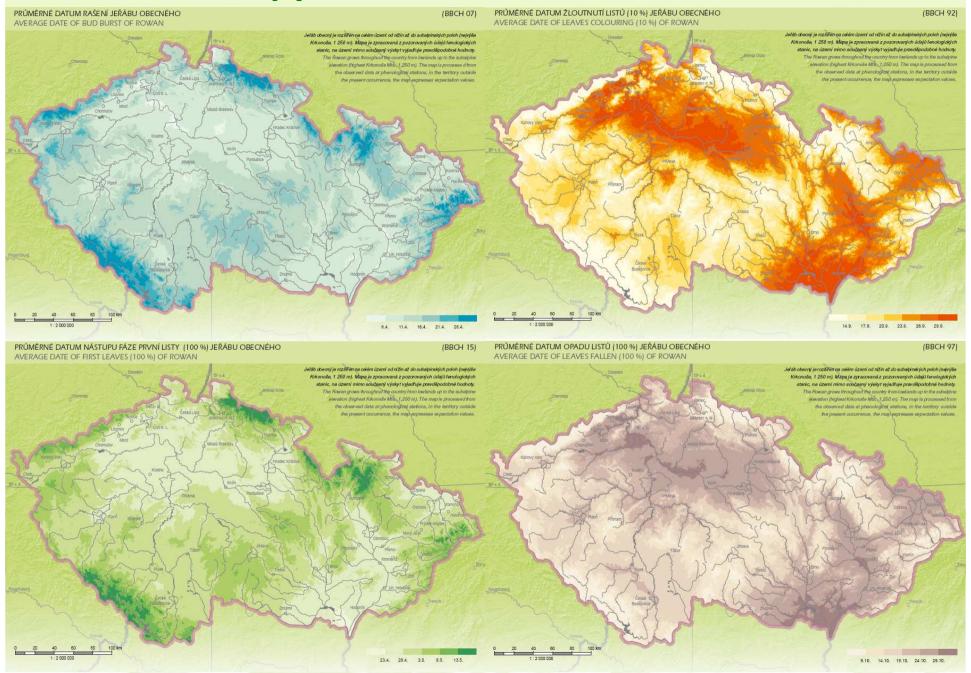
Fenofázové mapy

PRŮMĚRNĚ DATUM NÁSTUPU FÁZE PRVNÍ LISTY (100 %) JEŘÁBU OBECNÉHO AVERAGE DATE OF FIRST LEAVES (100 %) OF ROWAN

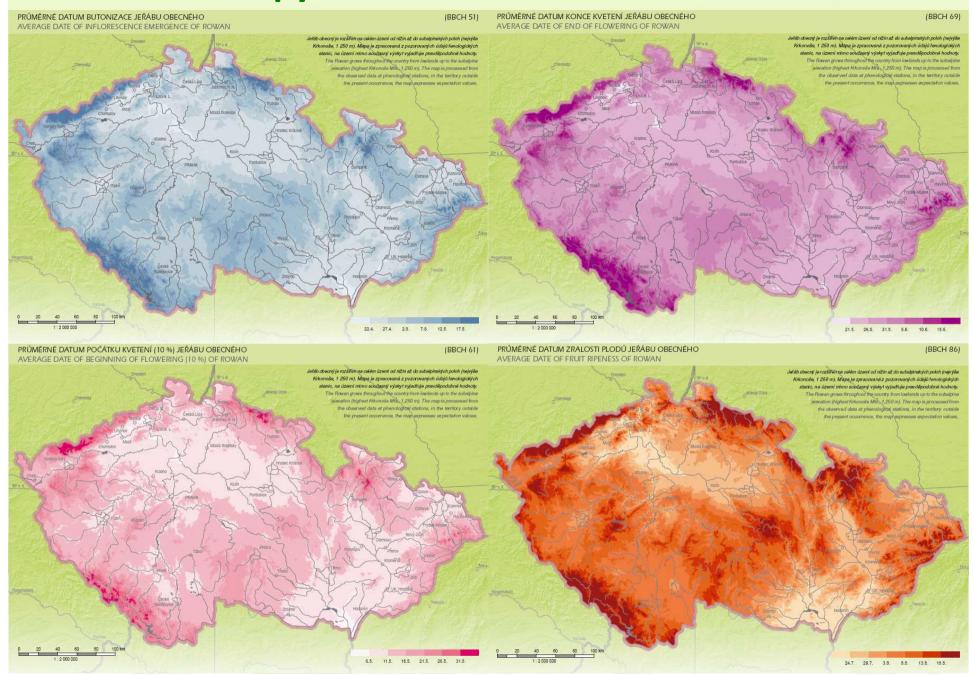
(BBCH 15)



Fenofázové mapy – rašení, první listy, žloutnutí listů, opad listů

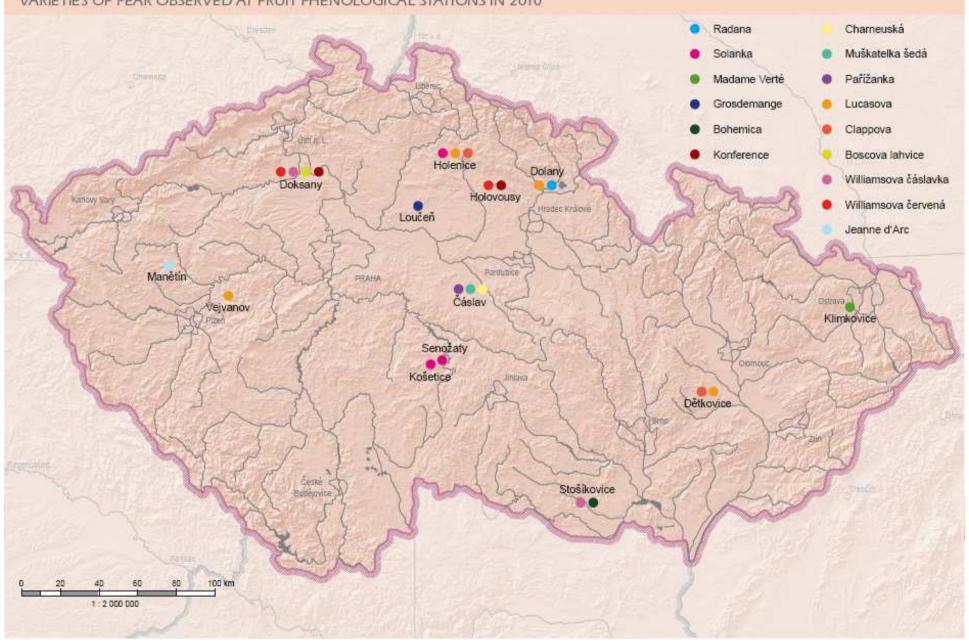


Fenofázové mapy – butonizace, počátek a konec kvetení, zralost plodů



Odrůdové mapy ovocné - hrušeň obecná

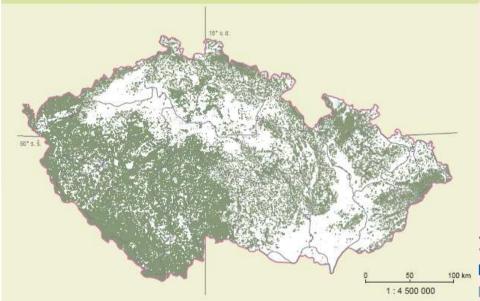
ODRŮDY HRUŠNĚ OBECNÉ POZOROVANÉ NA OVOCNÝCH FENOLOGICKÝCH STANICÍCH V ROCE 2010 VARIETIES OF PEAR OBSERVED AT FRUIT PHENOLOGICAL STATIONS IN 2010



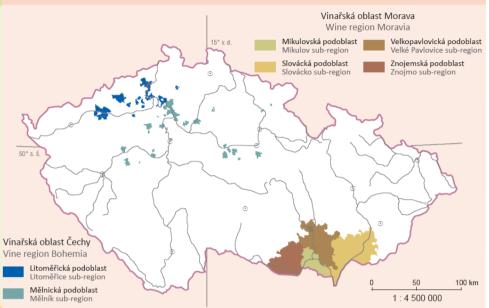
Mapy rozšíření

ROZŠÍŘENÍ SMRKU ZTEPILÉHO NA ÚZEMÍ ČESKA V ROCE 2010

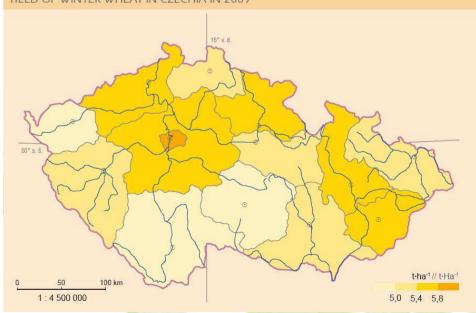
OCCURRENCE OF NORWAY SPRUCE IN CZECHIA IN 2010



VINAŘSKÉ OBLASTI ČR V ROCE 2010 VINE REGIONS IN CZECH REPUBLIC IN 2010



VÝNOS PŠENÍCE SETÉ – OZIMÉ NA ÚZEMÍ ČESKA V ROCE 2009 YIELD OF WINTER WHEAT IN CZECHIA IN 2009

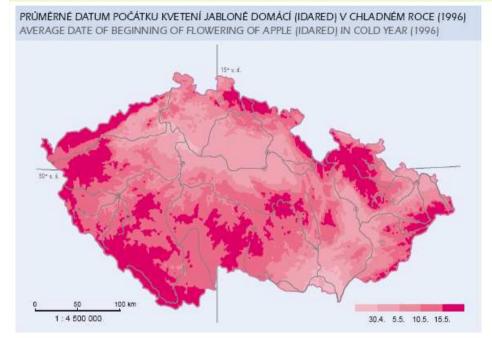


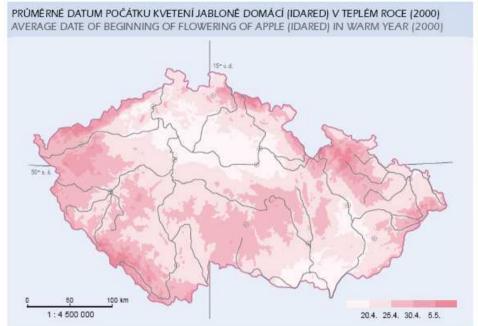
konkrétní rozšíření rostlin – smrk ztepilý

kartogramy – výnos pšenice



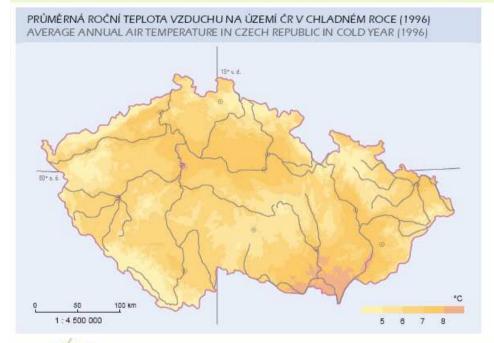
Mapy srovnávací - fenofáze

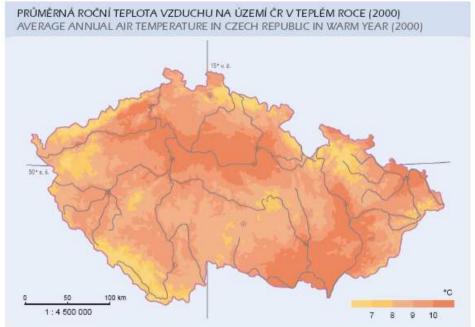






Mapy srovnávací – klimatické charakteristiky



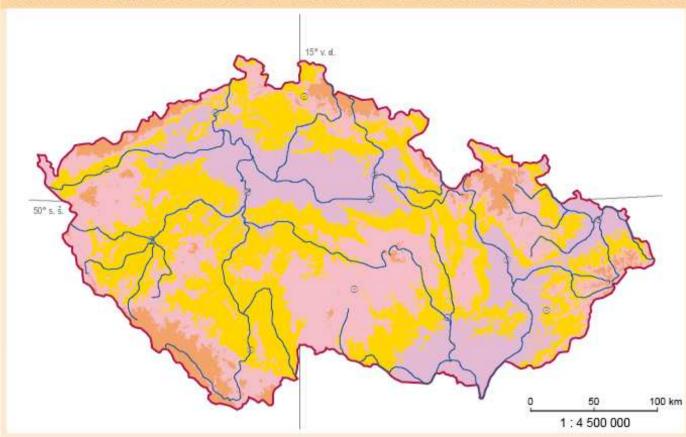




Typizace

...v budoucnu pokus o rajonizaci?

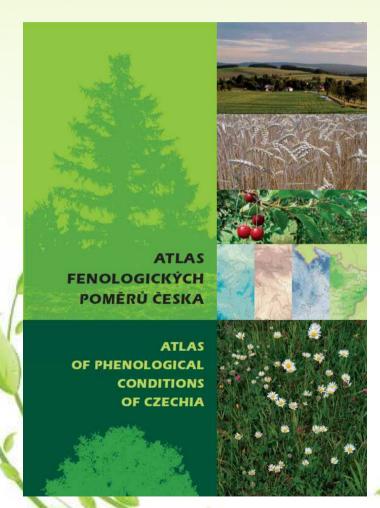
FENOLOGICKÉ DĚLENÍ ČESKA NA PŘIROZENÉ OBLASTI ZA OBDOBÍ 1991–2010 PHENOLOGICAL REGIONALISATION OF CZECHIA TO NATURAL AREAS IN THE PERIOD 1991–2010



| Charakteristika Characteristic | | | | |
|---|------------|------------|-------------|-------------|
| Odchylky nástupu časného jara Deviations of early spring onset | 8 až 16 | 0 až 8 | -4,5 až 0 | -14 až -4,5 |
| Odchylky nástupu plného léta Deviations of full summer onset | 0,5 až 12 | 12 až 63 | -8,5 až 0,5 | −24 až −8,5 |
| Odchylky nástupu konce podzimu Deviations of end of autumn onset | -39 až −9 | −9 až −1 | -1 až 4,5 | 4,5 až 16 |
| Průměrné trvání vegetačního období Average duration of large vegetation period | 110 až 167 | 167 až 182 | 182 až 193 | 193 až 214 |

Výhled...

TISK Atlasu v březnu 2012



...a co dál?

- rajonizace
- syntetické mapy jednotlivých typů rostlin
- mapování alergenů alergologické mapy

...další atlas?

