

Úvodník

Za deset let vydávání Zpráv byla probrána téměř všechna témata týkající se luskovin, ale přesto je stále mnoho nedotčených oblastí.

Říká se, že čeština oplývá množstvím zkratk; přesvědčoval o tom svého času Ivan Mládek ve známé písničce. Ale obdobně je tomu i v jiných zemích a jazycích. Některé zkratky se používají jako slova a jsou ustáleny, jiné jsou jen lokální a vztahující se k určitému oboru, takže pro běžnou veřejnost jsou nesrozumitelné. Také v zemědělství se setkáváme s mnoha, z nichž některé jsou mezinárodní. Chtěli bychom se postupně věnovat těm, které mají vztah k luskovinám.

Dnes je pozornost soustředěna na pojem BBCH.

Redakce

BBCH

Pojem označuje mezinárodně používanou stupnici vývojových (růstových) stadií rostlin (fenologických fází). Zkratka vznikla z německých slov Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie; neoficiálně také z názvů společností Bayer, BASF, Ciba-Geigy a Hoechst, které sponzorovaly vývoj této stupnice.

BBCH se uplatňuje ve fyziologii rostlin, fytopatologii, entomologii, šlechtění a také v agronomickém provozu – slouží k načasování termínů hnojení, zásahů ochrany rostlin apod. Dvoumístné číselné kódy od 00 do 99, které označují vývojové a růstové fáze příslušné plodiny nebo druhů, jsou rozděleny do několika skupin a podskupin.

V této souvislosti je zde vhodné připomenout termíny růst a vývoj, které jsou často zaměňovány nebo slučovány. Růst je podle jedné z definic nejcharakterističtější projev života a rozumí se jím nevratné přibývání hmoty rostliny; jedná se o kvantitativní proces. Vývoj představuje kvalitativní změnu spojenou s diferenciací buněk, např. vytváření listů, květů, jednotlivých květních orgánů apod. V praxi je obvyklé, že do růstu jsou zahrnovány i vývojové fáze spojené s diferenciací buněk a pletiv.

V rámci ontogeneze (tj. vývoje od vzniku po zánik) jsou např. u obilnin rozlišována 2 základní období: vegetativní (klíčení, vzcházení, odnožování) a generativní (sloupkování, metání, tvorba zrna, zrání); toto členění lze aplikovat i na jiné druhy.

Pro účely stanovení termínů agrotechnických zásahů (hnojení, aplikace pesticidů, mechanická opatření v porostech ad.) se už desítky let používají stupnice pro fenologické fáze. Nejstarší je Feekesova fenologická stupnice (rozlišuje 11 fází), nejširší mezinárodní uplatnění má dekadická (decimální) Zadoksova stupnice, označovaná zkratkou DC a značné rozšíření má i zá-

padoevropská stupnice BBCH, které je věnováno toto číslo Zpráv.

BBCH – stupnice byla vypracována pro většinu druhů rostlin podle botanicko-morfologické a hospodářsky využívané skupiny. Jmenovat lze např. obilniny, rýži, kukuřici, řepku, bob, slunečnici, řepu, brambor, ovocné druhy, citrusy, olivovník, kávovník, banánovník, sóju, bavlník, podzemnici, chmel, zeleniny plodové a listové, hrách, fazol, plevelné druhy ad.

V dále uváděných tabulkových přehledech jsou BBCH-škály představeny jak v obecné, tak konkrétní plodinové rovině. Priorita je dána luskovinám, i když nelze jít do úplných podrobností.



Hrách BBCH zrání

Fenologické fáze BBCH – stupnice – obecně

- 0 klíčení
- 1 vývoj listů
- 2 růst postranních výhonů, větví, odnoží, vedlejších stonků
- 3 prodlužování hlavního stonku
- 4 vývoj vegetativních částí určených ke sklizni (salát, špenát)
- 5 tvorba poupat
- 6 kvetení
- 7 vývoj plodů
- 8 zrání a zralost
- 9 stárnutí, odumírání rostlin, počátek dormance; sklizeň

Fenologické fáze BBCH – obecně v podrobné verzi

- 00 suché semeno
- 01 počátek bobtnání semen
- 02 konec bobtnání
- 05 kořínek vystoupil ze semene
- 06 prodlužování kořínků, tvorba kořenových vlásků
- 07 hypokotyl s dělohami nebo klíček protrhl osemení/slupku semene
- 08 hypokotyl s dělohami roste k půdnímu povrchu
- 09 dělohy (u epigeického klíčení) nebo klíček nebo list prorážejí povrch půdy
- 10 dělohy jsou plně rozvinuty
- 11 rozvinutý první pravý list, pár listů nebo přeslen
- 12 rozvinuty 2 pravé listy, listové páry nebo přesleny
- 13 rozvinuty 3 pravé listy, listové páry nebo přesleny
- 14 rozvinuty 4 pravé listy, listové páry nebo přesleny
- 15 rozvinuto 5 pravých listů, listových párů nebo přeslenů
- 16 rozvinuto 6 pravých listů, listových párů nebo přeslenů
- 17 rozvinuto 7 pravých listů, listových párů nebo přeslenů
- 18 rozvinuto 8 pravých listů, listových párů nebo přeslenů
- 19 rozvinuto 9 pravých listů, listových párů nebo přeslenů
- 21 viditelný první postranní výhon
- 22 viditelné 2 postranní výhony
- 23 viditelné 3 postranní výhony
- 24 viditelné 4 postranní výhony
- 25 viditelných 5 postranních výhonů
- 26 viditelných 6 postranních výhonů
- 27 viditelných 7 postranních výhonů
- 28 viditelných 8 postranních výhonů
- 29 viditelných 9 postranních výhonů
- 31 stonek (růžice) dosáhl 10 % konečné délky (průměru)

- 32 stonek (růžice) dosáhl 20 % konečné délky (průměru)
- 33 stonek (růžice) dosáhl 30 % konečné délky (průměru)
- 34 stonek (růžice) dosáhl 40 % konečné délky (průměru)
- 35 stonek (růžice) dosáhl 50 % konečné délky (průměru)
- 36 stonek (růžice) dosáhl 60 % konečné délky (průměru)
- 37 stonek (růžice) dosáhl 70 % konečné délky (průměru)
- 38 stonek (růžice) dosáhl 80 % konečné délky (průměru)
- 39 stonek dosáhl konečné délky nebo růžice konečného průměru
- 40 sklíditelné vegetativní části rostliny se začínají vyvíjet
- 43 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly 30 % konečné velikosti
- 45 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly 50 % konečné velikosti
- 47 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly 70 % konečné velikosti
- 49 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly konečné velikosti
- 51 viditelné květenství nebo květní poupata
- 55 první jednotlivé květy jsou viditelné (ještě zavřené)
- 59 první korunní plátky jsou viditelné
- 60 první jednotlivé květy jsou otevřené
- 61 počátek kvetení (10 % otevřených květů nebo kvetoucích rostlin)
- 62 20 % otevřených květů nebo kvetoucích rostlin
- 63 30 % otevřených květů nebo kvetoucích rostlin
- 64 40 % otevřených květů nebo kvetoucích rostlin
- 65 50 % otevřených květů nebo kvetoucích rostlin = plný květ; první korunní plátky opadávají nebo zasychají
- 67 dokvétání; většina květních plátků je opadlých nebo zaschlých
- 69 konec kvetení, viditelná násada plodů
- 71 10 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 10 % konečné velikosti
- 72 20 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 20 % konečné velikosti

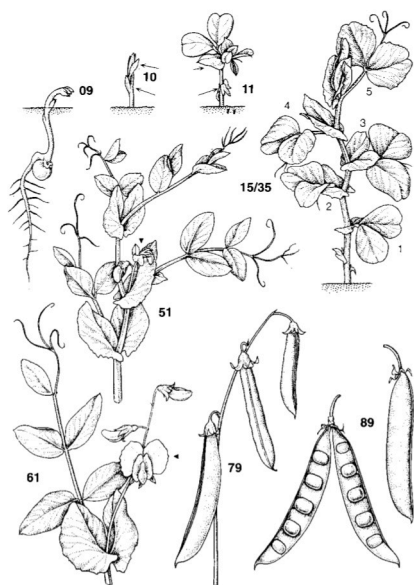
- 73 30 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 30 % konečné velikosti
- 74 40 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 40 % konečné velikosti
- 75 50 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 50 % konečné velikosti
- 76 60 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 60 % konečné velikosti
- 77 70 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 70 % konečné velikosti
- 78 80 % plodů dosáhlo konečné velikosti nebo plod dosáhl 80 % konečné velikosti
- 79 téměř všechny plody dosáhly konečné velikosti typické pro druh nebo odrůdu
- 81 počátek zrání nebo vybarvování plodů
- 85 pokročilé zrání nebo typické vybarvování plodů pro druh nebo odrůdu
- 87 plody začínají měknout (u druhů s dužnatými plody)
- 89 plná zralost, plody jsou typicky vybarvené pro druh nebo odrůdu, počátek opadávání plodů
- 93 listy začínají měnit barvu nebo opadávat
- 95 50 % listů změnilo barvu nebo opadlo
- 97 konec opadávání listů, rostliny odumřely nebo jsou v dormanci
- 99 produkty jsou sklizeny

Fenologické fáze BBCH – stupnice luskovin – např. hrách

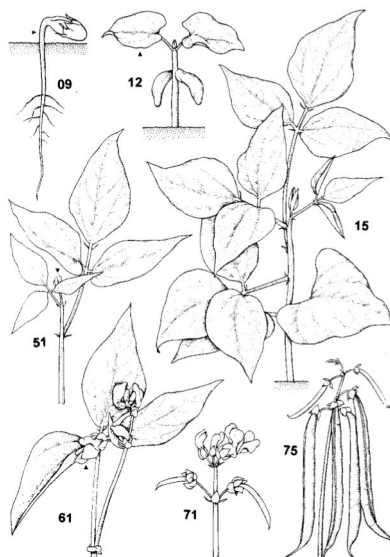
0. Klíčení

- 00 suché semeno
- 01 počátek bobtnání
- 03 konec bobtnání
- 05 kořínek vystoupil ze semene / prorazil slupku semene
- 07 klíček protrhl slupku semene / klíček s dělož. lístky prorazil slupku semene
- 08 klíček prorůstá k povrchu půdy / hypokotyl pod povrchem půdy
- 09 vzcházení: klíček proniká nad povrch půdy / hypokotyl s dělož. lístky prorazil půdu

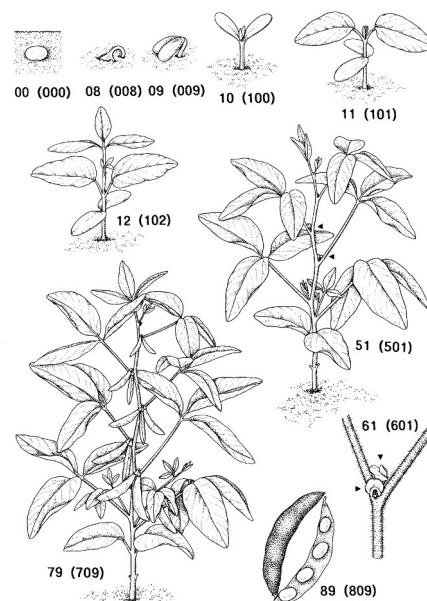
Pozn.: Text před lomítkem – hypogeické vzcházení (hrách, brachor, víkve ad.) text za lomítkem – epigeické vzcházení (fazol, sója, lupina).



Hrách



Fazol



Soja

Pérovky k ilustraci jsou převzaty z publikace Growth stages of mono-and dicotyledonous plants (2001) dostupné na adrese www.bba.de/veroeff/bbch/bbcheng.pdf.

1. Růst listů

- 10 viditelné dva šupinaté listy
- 11 1. pravý list s vyvinutým palis-tem nebo 1. úponkem
- 12 2. list s přílístkem a úponkem
- 13 3. list s přílístky, úponek plně vyvinutý

- 19 6 až 9 a více listů vyvinuto

3. Prodlužování stonku

- 30 počátek prodlužovacího růstu
- 31 viditelné 1. internodium
- 32 viditelné 2. internodium
- 33 viditelné 3. internodium
- 34 viditelné 4. internodium
- 39 viditelných 9 a více internodií

5. Tvorba poupat

- 51 první květní pupeny jsou viditelné
- 55 prvé, ještě zavřené, viditelné jednotlivé květy
- 59 četné, ještě zavřené květy, viditelné prvé korunní plátky

6. Kvetení

- 61 počátek květu: asi 10 % květů je otevřeno
- 63 asi 30 % květů kvete
- 65 plný květ: asi 50 % květů je otevřených
- 67 dokvétání
- 69 konec květu

7. Vývoj plodů

- 71 asi 10 % lusků dosáhlo druho-vě nebo odrůdově specifické velikosti
- 73 asi 30 % lusků dosáhlo druho-vě nebo odrůdově specifické

velikosti

- 75 asi 50 % lusků dosáhlo druho-vě nebo odrůdově specifické velikosti
- 77 asi 70 % lusků dosáhlo druho-vě nebo odrůdově specifické velikosti

- 79 zelená zralost: téměř všechny lusky dosáhly specifické velikos-ti, semena jsou plně vyvinutá

8. Zrání plodů či semen

- 81 asi 10 % semen je specificky vybarveno, jsou suchá a tvrdá
- 83 asi 30 % semen je specificky vybarveno, jsou suchá a tvrdá
- 85 asi 50 % semen je specificky vybarveno, jsou suchá a tvrdá
- 87 asi 70 % semen je specificky vybarveno, jsou suchá a tvrdá
- 89 plná zralost: lusky na celé rostlině jsou suché a hnědé, semena tvrdá a suchá

9. Stárnutí, odumírání rostliny

- 97 rostlina odumřela
- 99 sklizňová zralost

Fenologické fáze BBCH – stupnice pro sóju

- 00 suché semeno
- 01 semena bobtnají
- 02 objevení se kořínku
- 03 objevení se vlášení na kořínku
- 04 objevení se postranních kořínků
- 06 objevení se hypokotylu
- 08 růst hypokotylu k povrchu půdy
- 11 objevení se děložních listů nad

povrchem půdy

- 12 narovnání děložních listů, viditelný první list
- 21 první listy na prvním kolénku
- 31 trojčetný list na 2. kolénku
- 32 trojčetný list na 3. kolénku
- 33 trojčetný list na 4. kolénku
- 49 trojčetný list na 9. kolénku
- 51 viditelný první květní pupen
- 59 květní pupeny na každém nodu
- 61 jeden rozkvetlý květ na 2.–6. nodu
- 62 jeden rozkvetlý květ na 7.–11. nodu
- 63 jeden rozkvetlý květ na 12.–16. nodu
- 64 jeden rozkvetlý květ na 17. a dalších nodech
- 65 většina květů je rozkvetlých
- 73 lusky asi 6 – 13 mm dlouhé
- 75 lusky asi 13 – 19 mm dlouhé
- 81 semena asi 3 mm velká
- 83 zelená semena vyplňují lusky
- 89 jeden žlutý nebo hnědý lusk kdekoliv na rostlině
- 92 90 – 95 % lusků je hnědých, semena jsou tvrdá



Lupina – klíčení

S praktickým využitím zkratky BBCH (také DC) se setkáváme v různých metodikách ochrany rostlin, v pokynech k užití hnojiv, vedení pokusů apod.

Obecné a povinné použití však předepsáno není a často je uváděn jen slovní popis stadia (např. počátek vzházení, začátek kvetení, plná zralost apod.).

OBSAH DOSUD VYDANÝCH ČÍSEL OBČASNÍKU ZPRÁVY APZL

Všechna čísla začínají úvodníkem, jsou v rozsahu min. 4 stran s ilustracemi, podle možností je zvoleno jedno nosné téma. Informační občasník vydává APZL pro své členy a příznivce zdarma, je zasílán poštou.

Od r. 2010 jsou Zprávy APZL vydávány v nové řadě pod ev. č. MK ČR E 19723, ISSN 1804-5863. Kompletní text je nyní umístěn na stránkách www.APZL.cz. Zájemci o starší čísla si mohou požádat o jejich zaslání na adrese apzl@apzl.cz nebo na poštovní adrese Zemědělská 16, 787 01 Šumperk.

2006/1: Vznik Asociace; Několik ilustračních čísel a údajů; Z brněnského semináře (30. 11. 2005); Prezentace APZL

2006/2: Šetřit přírodu i vlastní kapsu; Nejvýznamnější choroby luskovin; Škůdci luskovin; Legislativní normy v ochraně rostlin

2006/3: Založení porostů a uplatnění hrachové siláže v krmné dávce; Staronové zdroje bílkovin ve výživě dojníc

2007/1: Doporučování odrůd; Odrůdy v číslech; Popisy odrůd; Zahradní luskoviny; Množení luskovin

2007/2: Nová vlna pěstování sóji

v ČR; Odrůdy sóji registrované v ostatních zemích EU obchodované v ČR; Požadavky na sójové a lupinové boby pro zpracovatelský průmysl; Výzkum herbicidní ochrany porostů lupiny bílé a úzkolisté

2007/3: Zahradní luskoviny – doporučené odrůdy; Choroby a škůdci luskové zeleniny; Zásady pro pěstování fazolu obecného

2008/1: Důležité informace pro pěstování lupiny; Využití lupiny ve výživě skotu; Využití lupiny jako komponenty krmné směsi ve výživě prasat

2008/2: Užitek z luskovin; Komplexní hodnocení zdravotního stavu lupiny

2009/1: Metodika ochrany hrachu proti zrnařezu hrachovému

2009/2: Šlechtění a semenářství luskovin; Bioosiva, jejich význam

2010/1: Rozšíření luskovin ve světě a v ČR; Zemědělcům zaslíbená Ukrajina; Pěstování a podpora luskovin v Kanadě; Šlechtění luskovin v suchých oblastech

2011/1: Novinky v odrůdové skladbě hrachu; Ochrana luskovin proti škůdcům; Ochrana luskovin proti plevelům; Přehled povolených přípravků na ochranu luskovin v roce 2011

2011/2: Množitelské plochy plodin a struktura zemědělství; Očkování osiva luskovin; Pěstování lupiny v ZOD Žichlínek; Pěstování hrachu v AGROOS Jaroměřice n. R.; Ochrana proti škůdcům luskovin; Možnosti herbicidní ochrany luskovin

2011/3: Odrůda; Právní normy; České tradice šlechtění; Zkoušení a registrace odrůd; Právní ochrana odrůd; Doporučování odrůd; Druhy osiv a jejich využívání; Množení odrůd; Uznávací řízení; uvádění do oběhu

2012/1: Vývoj pěstování hrachu ve světě za posledních 10 let; Aktuální informace o potravinářském hra-

chu; Vývoj ploch, výnosů a produkce hrachu setého v letech 2000–2010; Hrách zahradní Twinset; Plánované akce APZL v roce 2012

2012/2: Luskoviny a luštěniny; Původ a hlavní využití; Přednosti a některá rizika; Výběr některých údajů a čísel

2013/1: Metodika pěstování luskovino-obilních směsek v ekologickém zemědělství; Rámcové výsledky, shrnutí, příklady z praxe, zkušenosti ze zahraničí, praktická agrotechnika, aspekty ochrany rostlin, sklizeň; Pěstování v ekologickém zemědělství.

2013/2: Sója; Hlavní pěstitelská úskalí při pěstování sóji luštěnaté; Výběr pozemku, příprava půdy a setí, zásady pro správný výběr odrůdy, inokulace, ochrana proti plevelům, výživa stimulace, zdravotní stav porostů, choroby a škůdci, sklizeň a posklizňová úprava; Různé informace: rozšíření a uplatnění sóji, odrůdy, množení; Aktuální opatření v porostech luskovin; Farmářské ceny sóji

2013/3: Luskové zeleniny; Základní informace: původ, význam, agrotechnické požadavky, pěstování, ochrana, odrůdy, jiné informace: hrách zahradní, fazol zahradní, bob zahr., vigna.

2014/1: Ochrana luskovin v roce 2014; Možnosti ochrany luskovin proti chorobám; Možnosti ochrany luskovin proti škůdcům; Možnosti herbicidní ochrany luskovin

2014/2: Potravinářské využití luskovin; Luskoviny a luštěniny; charakteristika jednotlivých druhů; Luskové zeleniny; Způsob využívání v přípravě pokrmů; význam ve výživě.

Miroslav Houba

PLÁN AKCÍ V ROCE 2015

Kočí (10. 3. 2015) – seminář

Šumperk (24. 6. 2015) – Polní den luskovin

Ostrava (září 2015) – Polní dny sóji

Přítkovy (září 2015) – Polní dny sóji

Chrudim (9. – 10. 6. 2015) – Naše pole

České Budějovice (27. 8. – 1. 9. 2015) – Země živitelka

Zprávy APZL

Informační občasník vydává pro členy a příznivce

Asociace pěstitelů a zpracovatelů luskovin

Šumperk 787 01, Zemědělská 16, IČ 26999544.

Redakční rada: Ing. Miroslav Hochman, Ing. Miroslav Houba, CSc., Ing. Radmila Dostálová, Ing. Jan Prášil.

Toto číslo připravil Ing. Miroslav Houba, CSc.

Jazyková korektura: Ing. Igor Huňady, Jiří Čížek.

Tisk: GRAFOTYP s. r. o., Šumperk.

NEPRODEJNÉ, ZDARMA

Ev. č.: MK ČR E 19723, ISSN 1804-5863.

Tisk: 24. února 2015.