

Chenopodium rubrum jako model kvetení

Frideta Seidlová, Jan Krekule, Jana Opatrná, Libuše Pavlová, Jaroslav Ullmann

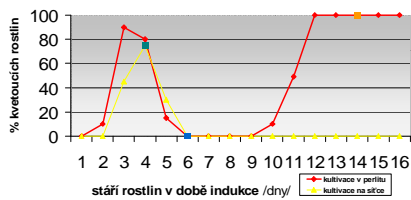
Zuzana Vondráková – corresponding autor (vondrakova@ueb.cas.cz)

Ústav experimentální botaniky AV ČR, Praha 6, Vokovice. Ke dvoru 15, ČR

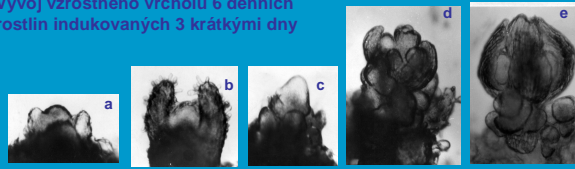


Merlík červený (*Chenopodium rubrum* L.) je krátkodenní rostlina severského původu. Rostliny mohou být ke kvetení indukovány již ve stáří 3 dnů. Jejich citlivost k fotoperiodickému působení během vývoje kolísá. U nejmladších 3 až 4 dny starých rostlin lze docílit kvetení po 1 krátkém dni, 6 až 9 denní rostliny potřebují 3 krátké dny. U 12 až 14 denních rostlin opět stačí ke květní indukci 1 krátký den.

Fotoperiodická indukce kvetení různých starých rostlin /1 krátký den/

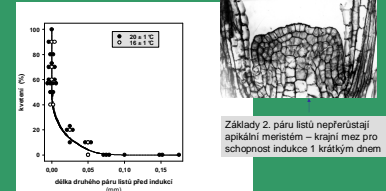


Vývoj vzrostného vrcholu 6 denních rostlin indukovaných 3 krátkými dny



a) vegetativní vrchol, b) prodloužení apikálního meristému, c) zvětšení úžlabních pupenů - větvení, d) začátek diferenciacie terminálního květu, e) založení tyčinek a pestíku v poupěti.

Závislosti schopnosti květní reakce na 1 krátký den na listové organogenezi

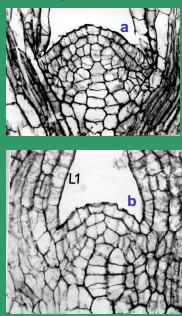


Základy 2. páru listů nepřerůstají apikální meristém – krajní mez pro schopnost indukce 1 krátkým dnem

Čtyřdenní rostliny

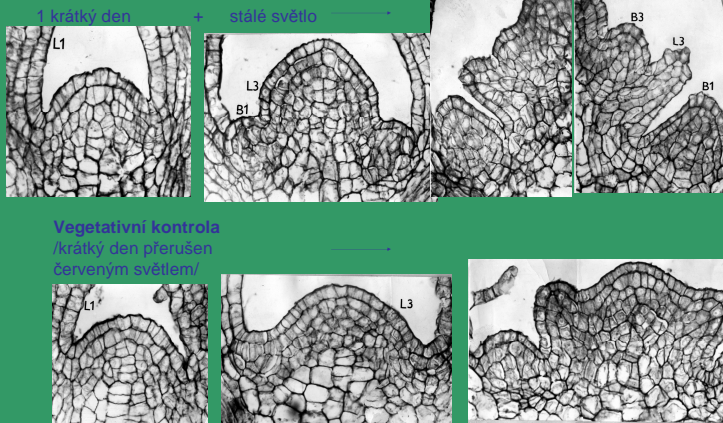
První pár listů je založen už v embryu v semeni. U 3-4 denních rostlin, pěstovaných na stálém světle (vegetativní rostliny) je výška vrcholu menší než 0,05mm, roste 1. pár listů. 2. pár se zakládá později. V době růstu 2. listů zároveň klesá schopnost indukovat kvetení 1 krátkým dnem.

Vegetativní vzrostný vrchol před indukcí

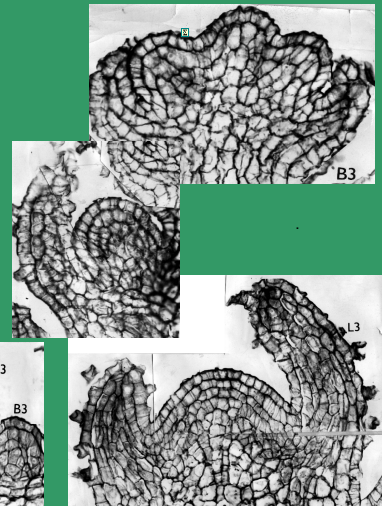


Podélný řez vrcholem: a) v rovině děloh b) v rovině 1. páru listů

Vývoj vzrostného vrcholu 4 denních rostlin indukovaných 1 krátkým dnem ve srovnání s vegetativní kontrolou

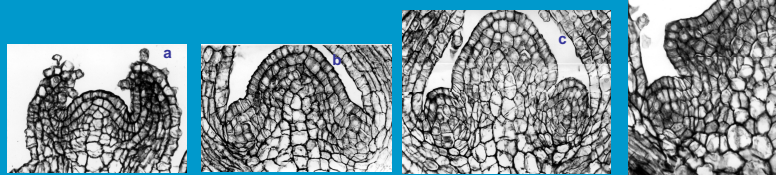
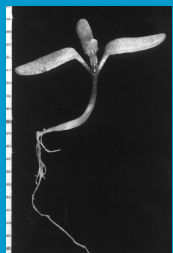


Vegetativní kontrola /krátký den přerušen červeným světlem/



Šestidenní rostliny

Na vzrostném vrcholu se zakládá a roste 3. pár listů, začíná přechod od vstříchného ke spirálovému postavení listů. Kvetení je indukováno 3 krátkými dny.



Vývoj vrcholu 6 denních rostlin suboptimálně indukovaných ke kvetení 2 krátkými dny.

a) vrchol před indukcí, b) + c) začátek větvení vrcholu. Toto zakládání pupenů je počátkem diferenciacie květního stonku. Při nedostatečné indukci je však vývoj pupenů zastaven. d) zakládají se a rostou další listy, které překryjí inhibované pupeny a vzrostný vrchol se vrací do vegetativní fáze (zvegetativnění).

Seznam literatury

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2002. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 43(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2003. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 44(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2004. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 45(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2005. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 46(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2006. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 47(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2007. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 48(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2008. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 49(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2009. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 50(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2010. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 51(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2011. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 52(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2012. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 53(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2013. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 54(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2014. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 55(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2015. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 56(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2016. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 57(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2017. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 58(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2018. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 59(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2019. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 60(1): 143-149.

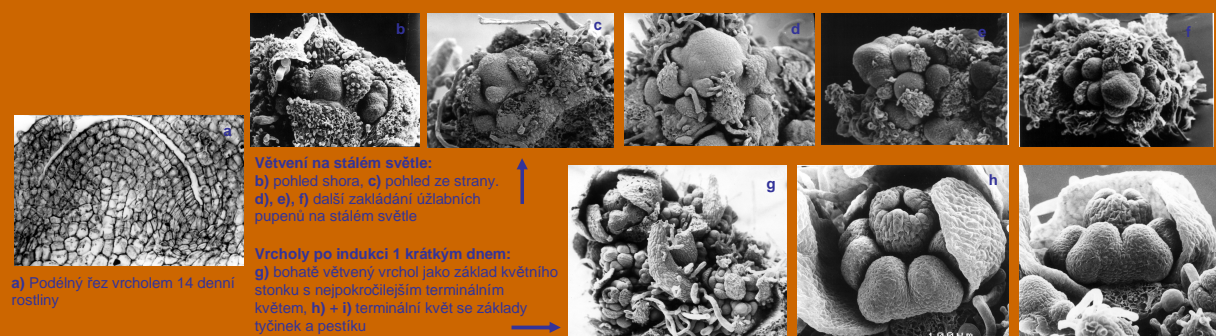
BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2020. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 61(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2021. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 62(1): 143-149.

BLONKOVÁ, J., SEIDL, F., SEIDLOVÁ, F. & ULLMANN, J. 2022. THE SHOOT APICAL MERISTEM IN CHENOPodium RUBRUM L. (CHENOPODIACEAE) UNDER SHORT-DAY PHOTOPERIODIC TREATMENT INDUCING FLOWERING. BIOLOGIA PLANTARUM 63(1): 143-149.

Čtrnáctidenní rostliny

Na vrcholu se listy zakládají ve spirále a vrchol se zvětšuje (a). Během dalšího pobytu na stálém světle se úžlabní pupeny zakládají stále blíže k vrcholu, vzniká velký větvený vrchol (b-f). Zhruba po dvou měsících jsou tyto rostliny statné a bohatě větvené. Mohou kvést i na stálém světle. Po 14 dnech pobytu na stálém světle stačí k indukci kvetení 1 krátký den.



Větvení na stálém světle: b) pohled shora, c) pohled ze strany, d), e), f) další zakládání úžlabních pupenů na stálém světle

Vrcholy po indukci 1 krátkým dnem: g) bohatě větvený vrchol jako základ květního stonku s nejkročnějším terminálním květem, h) + i) terminální květ se základy tyčinek a pestíku