

VÝNOS VYBRANÝCH KLONŮ VRB A TOPOLŮ PO 9 LETECH VÝMLADKOVÉHO PĚSTOVÁNÍ

YIELD OF SELECTED POPLAR AND WILLOW CLONES AFTER 9 YEARS OF COPPICING

Jan Weger

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, weger@vukoz.cz

Abstract: The article comprises the results of yield and growth evaluation of selected poplar and willow clones from a field experiment in the 9th year of growth (3rd harvest). The field experiment was established on 4 locations and coppiced every 3 years. Evaluated parameters include biomass yield, height of main stem, number of stems and survival rate. We can conclude from the obtained results that in the 3rd rotation: i) only some clones maintain progressive growth and yield dynamics; ii) yield of best clones was over 14 o.d.t/ha/year on average from the whole experiment and 20–28 o.d.t/ha/year on two most suitable locations, iii) tested clones are not suitable for dry soils or regions with rain deficit. Statistic evaluation of data (Kruskal-Wallis analysis) found differences between clones and experiment locations that allow for selection of the most suitable clones and for specification of site conditions suitable for them.

Abstrakt: Příspěvek shrnuje výsledky hodnocení výnosu a růstu vybraných klonů topolů a vrb v polním klonovém pokusu v 9. roce růstu, resp. v roce 3. sklizně. Pokus byl založen na 4 různorodých stanovištích a je pěstován výmladkovým způsobem ve třiletém obmýtí. U klonů byly hodnoceny následující parametry: výnos biomasy, výška hlavního kmene, počet kmenů a ztráty. Z dosažených výsledků hodnocení klonů ve třetím obmýtí vyplývá, že: i) již pouze část klonů si udržuje progresivní růstovou dynamiku a dobrý výnos; ii) průměrný výnos nejlepších klonů je přes 14 t(suš.)/ha/rok a na příznivých stanovištích 20–28 t(suš.)/ha/rok; iii) testovaný sortiment není až na výjimky vhodný pro pěstování v srážkově nedostatečných oblastech nebo vysychavých půdách. Statistické hodnocení (Kruskal-Wallisova analýza) prokázalo rozdíly mezi klony a lokalitami pokusu, které umožňují provádět výběr vhodných klonů a vytvoření typologie zemědělských půd (stanovišť) pro pěstování těchto klonů.

Key words: willow, poplar, biomass, yields, short rotation coppice (SRC).

Klíčová slova: vrba, topol, biomasa, výnos, výmladkové plantáže RRD.

MODEL VÝVOJE PĚSTEBNÍCH PLOCH PRO ZÁMĚRNOU PRODUKCI BIOMASY

MODEL FOR DEVELOPMENT OF CULTIVATION AREA OF AGRICULTURAL LAND FOR BIOMASS PRODUCTION

Kamila Havlíčková, Jiří Suchý

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, havlickova@vukoz.cz, suchy@vukoz.cz

Abstract: The article deals with the model for development of cultivation area of agricultural land for biomass production. Analysis includes following biomass resources: grain straw, purposely grown biomass from short rotation coppice and non-woody energy crops (hybrid Sorel, Reed Canary Grass, triticale). Statistical data were used for the evaluation of production potential of residual straw from agriculture from different parts of the Czech Republic, which correspond to former districts (NUTS3) and 18 % of total area. The model presents biomass potential development for period 2008–2030.

Abstrakt: Článek se zabývá problematikou modelu vývoje pěstebních ploch pro záměrnou produkci biomasy. Při modelování ploch v zájmovém území uvažujeme tyto zdroje biomasy: záměrně pěstovanou biomasu z výmladkových plantáží rychle rostoucích dřevin (RRD) a nedřevnaté energetické plodiny (štovík, lesknice, triticale). Pro zjištění údajů o rozloze orné půdy a TTP (trvalých travních porostů) ve výchozím roce modelu bylo využito statistických údajů pro celé zájmové území o velikosti NUTS1, dále pak údajů o části tohoto území (velikost NUTS3) o rozloze cca 18 % celého zájmového území. Příspěvek prezentuje model vývoje pěstebních ploch v období 2008–2030.

Key words: fast-growing trees, forest residuals, permanent grassland, energy crops, cultivation area.

Klíčová slova: rychle rostoucí dřeviny, trvalé travní porosty, nedřevnaté energetické plodiny, pěstební plochy.

METODIKA ANALÝZY POTENCIÁLU BIOMASY S VYUŽITÍM GIS

METHODOLOGY OF ANALYSIS OF BIOMASS POTENTIAL USING GIS

Kamila Havlíčková, Jiří Suchý

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.u.i., Květnové nám., 391, 252 43 Průhonice, havlickova@vukoz.cz, suchy@vukoz.cz

Abstract: The paper deals with the methodology and use of a geographic information system to analyze biomass potential in the Czech Republic. Consistent mapping of biomass potential will serve as a basis for the creation of a national development strategy for the use of biomass as the most important RES, which in contrast to some EU countries, the Czech Republic does not currently have. Consistent mapping of biomass potential allows for investors and the government to make more efficient decisions in the implementation of biomass utilization projects and in setting effective subsidies. The procedure for determining biomass potential is based on assigning yields from biomass sources from agricultural lands (crop types) to production and ecological soil units (BPEJ). For forest complexes, land use plans that describe the composition of each forest cover are processed and regularly updated. On the basis of these plans analysis we can calculate the rate, which determines the average biomass yield from forest residuals in connection to a specific forest area or level of analysis.

Abstrakt: Článek se zabývá problematikou metodiky a analýzy potenciálu biomasy v ČR s využitím geografického informačního systému. Důsledné zmapování potenciálu biomasy bude sloužit jako podklad pro vytvoření národní strategie rozvoje využití biomasy jako nejdůležitějšího OZE, která v současnosti v ČR na rozdíl od některých zemí EU chybí. Důsledné zmapování potenciálu biomasy umožňuje efektivnější rozhodování jak investorů, tak i státní správy při realizaci projektů na využívání biomasy a nastavení efektivního systému podpor. Postup při stanovení potenciálu biomasy je založen na přiřazování výnosů jednotlivých zdrojů biomasy ze zemědělské půdy (druhů plodin) podle bonitačních půdně ekologických jednotek (BPEJ). Pro lesní komplexy jsou zpracovány a pravidelně aktualizovány lesní hospodářské plány (LHP), které popisují skladbu každého lesního porostu. Na základě provedené analýzy LHP je možné vypočítat koeficient, který určuje průměrný výnos biomasy ve formě lesních těžebních zbytků ve vazbě na rozlohu lesa pro konkrétní území nebo úroveň analýzy.

Key words: biomass potential, fast-growing trees, forest residuals, permanent grassland, residual straw, production and ecological soil units.

Klíčová slova: potenciál biomasy, rychle rostoucí dřeviny, lesní těžební zbytky, trvalé travní porosty, reziduální sláma, bonitační půdně ekologická jednotka.

POROSTY RYCHLE ROSTOUCÍCH DŘEVIN V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ A BIODIVERZITA

PLANTATIONS OF FAST-GROWING TREES IN AGRICULTURAL LANDSCAPE AND BIODIVERSITY

Kamila Havlíčková, Ivana Rudišová

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, havlickova@vukoz.cz, rudisova@vukoz.cz

Abstract: Short rotation coppice (SRC) plantations have generally become an acceptable method for producing biomass for energy, but explaining the importance of these plantations for biodiversity is a condition of their gradual introduction to landscape and agricultural practices. Usually economic reasons are the motivation for planting SRCs for biomass for energy purposes. Landscape and ecological indicators are a secondary, but no less important motivation that are closely linked with the economy. This article focuses on SRC plantations of fast-growing trees in the agricultural landscape and their contribution to landscape biodiversity.

Abstrakt: Zdůvodnění významu porostů rychle rostoucích dřevin (RRD) pro biodiverzitu krajiny je jednou z podmínek jejich postupného zavádění do krajiny a zemědělské praxe. Výmladkové plantáže RRD se stávají všeobecně akceptovatelnou metodou na produkci biomasy pro energii. Na prvním místě stojí ekonomické ukazatele, a tedy produkce biomasy pro energetické účely. Jako druhotné, ale ne méně významné, jsou ukazatele krajinné, ekologické, které s ekonomikou úzce souvisí. Článek se bude věnovat výmladkovým plantážím RRD v zemědělské krajině a jejich přínosu pro biodiverzitu krajiny.

Key words: fast-growing trees, short rotation coppice, ecological stability, bioindicator, genus *Carabus*, biodiversity.

Klíčová slova: rychle rostoucí dřeviny, výmladkové plantáže, ekologická stabilita, bioindikátor, rod *Carabus*, biodiverzita.

EKONOMICKÉ ASPEKTY UŽITÍ BIOMASY PRO SPOLUSPALOVÁNÍ BIOMASY A UHLÍ

ECONOMIC ASPECTS OF BIOMASS UTILIZATION – CO-FIRING CASE

Jaroslav Knápek¹, Jiří Vašíček¹, Kamila Havlíčková²

¹České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Technická 2, 166 27 Praha 6, knapek@fel.cvut.cz, vasicek@fel.cvut.cz

²Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, havlickova@vukoz.cz

Abstract: Co-firing of biomass – coal mixture plays key role in renewable energy sources utilization in the Czech Republic. Co-firing support is based on compensation of increased cost of power generation due to biomass utilization. Biomass price and long term assurance of biomass delivery are the key factors of economic success of co-firing projects Biomass price is result of market equilibrium between biomass supply and demand and is influences by the factors on supply and demand sides. Biomass co-firing is the key factor influencing current market with biomass and price of biomass used for co-firing serves as indicator for marginal price of biomass.

Abstrakt: Spoluspalování biomasy ve směsi s uhlím má jeden z největších potenciálů pro další rozvoj užití OZE v ČR a již v současnosti hraje významnou roli ve výrobě elektřiny z OZE. Podpora užití biomasy pro výrobu elektřiny spoluspalováním vychází z kompenzace nákladů vyvolaných užitím biomasy. Klíčovou proměnnou, která ovlivňuje efektivnost těchto projektů je cena biomasy ve vazbě na výši zelených bonusů, které tvoří příplatek k tržní ceně. Metodika nastavení zelených bonusů a jejich výše ovlivňují efektivnost projektů na tento způsob využití biomasy. Spoluspalování biomasy je klíčovým faktorem ovlivňujícím trh s biomasou a určujícím cenu biomasy na trhu s biomasou.

Key words: co-firing of biomass and coal, renewable energy sources, biomass price.

Klíčová slova: spoluspalování biomasy a uhlí, obnovitelné zdroje energie, cena biomasy.

EKONOMICKÉ ASPEKTY POROSTŮ RYCHLE ROSTOUCÍCH DŘEVIN

ECONOMIC ASPECTS OF SHORT ROTATION COPPICES

Kamila Havlíčková¹, Jaroslav Knápek²

¹*Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, havlickova@vukoz.cz*

²*České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Technická 2, 166 27 Praha 6, knapek@fel.cvut.cz*

Abstract: The article deals with the effective growing of SRC plantations of fast-growing tree species (RRD) on agricultural land in the Czech Republic. It focuses on calculating the minimum price of biomass grown specifically for energy purposes based on economic models of SRC plantations of fast-growing tree species. This article contains basic principles for creating an economic model to calculate the price of biomass as a fuel, using the methodology of minimum production price that ensures a return on the investor's capital. The model's input data are from experimental plots included in the research on plantations of fast-growing tree species and from the economic cost calculations of individual activities with respect to the current Czech conditions. The use of a mechanized Class Jaguar harvesting machine is assumed in the model. The model also assumes the complete valuation of all necessary inputs at market prices including the opportunity cost.

Abstrakt: Článek se věnuje problematice efektivního pěstování výmladkových plantáží rychle rostoucích dřevin (RRD) na zemědělské půdě v České republice. Zaměřuje se na výpočet minimální ceny biomasy cíleně pěstované pro energetické účely na základě ekonomických modelů výmladkových plantáží rychle rostoucích dřevin. Článek obsahuje základní principy tvorby ekonomického modelu pro výpočet ceny biomasy jako paliva, metodiku minimální ceny produkce, zajišťující investorovi požadovaný výnos z vloženého kapitálu. Použité vstupní údaje v modelu pocházejí z experimentálně zjištěných dat na výzkumných plochách plantáží rychle rostoucích dřevin a z ekonomických propočtů nákladovosti jednotlivých činností s respektováním aktuálních podmínek ČR. V modelu je uvažováno s mechanizovanou sklízni sklízecím strojem Class Jaguar. V modelu je předpokládáno důsledné oceňování všech potřebných vstupů tržními cenami včetně důsledného respektování principu „*opportunity cost*“.

Key words: fast-growing trees (RRD), economic aspects, biomass production, the minimum price.

Klíčová slova: rychle rostoucí dřeviny (RRD), ekonomické aspekty, produkce biomasy, minimální cena.

INDUKCE ORGANOGENEZE U DIPLOIDNÍCH KULTIVARŮ *PELARGONIUM* × *HORTORUM* L. H. BAILEY

ORGANOGENESIS INDUCTION IN *PELARGONIUM* × *HORTORUM* L. H. BAILEY DIPLOID CULTIVARS

Hana Vejsadová¹, Petra Kuchtová-Jadrná²

¹Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, vejsadova@vukoz.cz

²Mendelova zemědělská a lesnická universita v Brně, Zahradnická fakulta, Valtická 337, 691 44 Lednice na Moravě

Abstract: The objective of the work was to find the essential factors affecting indirect organogenesis induction in diploid cultivars (F1 hybrid types) of the species *Pelargonium* × *hortorum* L. H. Bailey. The green-leaved cultivar ‘Gizela F1’ and three cultivars from Pruhonice series ‘Black Velvet’, ‘Black Velvet Scarlet F1’, ‘Black Velvet Violet F1’ and ‘Black Velvet Appleblossom F1’, were chosen for the experiments. ‘Black Velvet’ plants are typical dark-brown leaves with light-green edges. The influence of sowing medium composition on seedling growth as well the effect of light conditions and growth regulators on organogenesis rate were studied. As initial explants we took intact blades and petiole segments from micro-mother plants initiated using *in vitro* seedling apices. In ‘Black Velvet Scarlet F1’, shorter seedling growth was observed onto MS sowing media containing ½ or ¼ salt concentration, active charcoal and sucrose as compared to water agar medium. We demonstrate the long-run leaf explant cultivation in the darkness onto media with cytokinins meta-topolin (m-T) or thidiazuron (TDZ) is an essential factor in organogenesis induction in all tested cultivars.

Abstrakt: Cílem práce bylo zjistit podstatné faktory, které ovlivňují indukci nepřímé organogeneze u diploidních kultivarů typu F1 hybridů páskatých pelargónií (*Pelargonium* × *hortorum* L. H. Bailey). Pro experimenty byla vybrána zelenolistá odrůda ‘Gizela F1’ a tři odrůdy z průhonické série ‘Black Velvet’, ‘Black Velvet Scarlet F1’, ‘Black Velvet Violet F1’, ‘Black Velvet Appleblossom F1’. Rostliny ‘Black Velvet’ se vyznačují tmavě hnědými listovými čepelemi s tenkými zelenými okraji. Byl studován vliv složení výsevniho média na růst semenáčů a efekt světelných podmínek i růstových regulátorů na míru organogeneze. Jako primární explantáty byly použity intaktní čepele a segmenty řapíků odebrané z mikromatečnic založených z apexů *in vitro* semenáčů. U ‘Black Velvet Scarlet F1’ bylo zjištěno, že na MS médiích obsahujících ½ nebo ¼ koncentraci solí, aktivní uhlí a sacharózu dochází k nižšímu růstu semenáčů než na vodním agarovém médiu. Pro indukci organogeneze byla u všech sledovaných odrůd klíčovým faktorem dlouhodobá kultivace listových explantátů ve tmě na médiích s obsahem cytokininů meta-topolinu (m-T) nebo thidiazuronu (TDZ).

Key words: *Pelargonium* × *hortorum*, diploid cultivars, *in vitro* explants, indirect organogenesis.

Klíčová slova: *Pelargonium* × *hortorum*, diploidní kultivary, *in vitro* explantáty, nepřímá organogeneze.

ODDÁLENÍ INICIACE KVĚTNÍCH POUPAT U CHRYZANTÉM (*CHRYSANTHEMUM* × *GRANDIFLORUM* (RAMAT.) KITAM.) APLIKACÍ ETHEPHONU

DELAY OF FLOWER BUD INITIATION IN CHRYSANTHEMUM (*CHRYSANTHEMUM* × *GRANDIFLORUM* (RAMAT.) KITAM.) BY ETHEPHON TREATMENT

Rudolf Votruba

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, votruba@vukoz.cz

Abstract: Summer and early autumn flowering varieties of garden chrysanthemums (*Chrysanthemum* × *grandiflorum* (Ramat.) Kitam.) are day-neutral for flower bud initiation. The aim of the work was to determine whether application of ethephon (2-chloroethylphosphonic acid) affects flower bud initiation on the shoots of mother plants. Five different clones were used. The delay was evaluated as number of lobed leaves generated on the shoot up to the terminal flower bud. Ethephon affected development of the shoots and delayed flower bud initiation. The number of the leaves increased over 2,5–7 leaves depending on clone in the most responsive variant (spray of 500 ppm Ethrel, a.i. ethephon 480 g/l). Action of ethephon had no long duration, significantly drooped 40 days after application. The response of the clones was unequal and also the duration of ethephon activity in the plants was different. Retardative effect of the ethephon was expressed in shortening of internodes and therefore the whole shoots.

Abstrakt: Odrůdy zahradních chryzantém (*Chrysanthemum* × *grandiflorum* (Ramat.) Kitam.) kvetoucí v létě a časně na podzim jsou neutrální k délce dne. Byl zjišťován vliv aplikace ethephonu (úč. l. 2-chlorethylfosfonová kyselina) na oddálení iniciace květních pupat na výhonech matečných rostlin u pěti klonů. Ethephon ovlivnil vývin výhonů na matečných rostlinách a zpzdil iniciaci květních pupat. Toto zpoždění bylo hodnoceno jako počet listů vytvořených na odebraných řízcích až po terminální poupě, za níž byl pupen schopný poskytnout vegetativní postranní výhon. U nejlepších variant se po postřiku Ethrelem 500 ppm (ethephon 480 g/l) zvýšil počet listů ve srovnání s kontrolou o 2,5–7 listů v závislosti na klonu. Účinek ethephonu nebyl dlouhodobý, za 40 dní po aplikaci výrazně poklesl. Jednotlivé klony reagovaly nesterjně a také doba působení v rostlině byla různá. Retardační účinek ethephonu se projevil na zkrácení internodií a tedy celých výhonů.

Key words: *Chrysanthemum* × *grandiflorum*, mother plants, ethephon.

Klíčová slova: *Chrysanthemum* × *grandiflorum*, matečné rostliny, ethephon.

PRŮZKUM VÝSKYTU *HYDRANGEA RING SPOT VIRUS* V RŮZNÝCH DRUZÍCH *HYDRANGEA* SPP. V ČESKÉ REPUBLICE

SURVEY OF *HYDRANGEA RING SPOT VIRUS* IN DIFFERENT SPECIES OF *HYDRANGEA* SPP. PLANTS IN THE CZECH REPUBLIC

Josef Mertelík, Kateřina Kloudová

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, mertelik@vukoz.cz, kloudova@vukoz.cz

Abstract: *Hydrangea ring spot virus* (HdRSV) was detected at 17 out of 108 localities in a survey carried out in 2005–2007. HdRSV was found in *Hydrangea macrophylla* at 12 localities and in *H. serrata* at 6 localities. *H. arborescens* and sporadically growing *H. paniculata* were in all cases tested with negative results. Mild to severe diffused chlorosis and diffused chlorotic spots were predominant symptoms found on *H. macrophylla*, while on *H. serrata* were in all cases observed symptoms in the form of conspicuous chlorotic rings and line patterns that in the autumn turned to red-purple. HdRSV was detected by DAS ELISA, biological tests on *Chenopodium quinoa*, *C. amaranticolor* and *Nicotiana benthamiana* and immunoelectron microscopy.

Abstrakt: Průzkum výskytu infekce *Hydrangea ring spot virus* (HdRSV) v různých druzích *Hydrangea* spp. byl proveden na 108 lokalitách v ČR v letech 2005–2007. HdRSV byl zjištěn v *Hydrangea macrophylla* na 12 lokalitách a v *H. serrata* na 6 lokalitách. Výsledky testů HdRSV u *H. arborescens* a *H. paniculata* byly ve všech případech negativní. U *H. macrophylla* pozitivně testovaných na HdRSV se na listech vyskytovaly symptomy od mírné chlorózy někdy doprovázené difúzními chlorotickými skvrnami až k výrazným, jasně ohraničeným chlorotickým skvrnám a kroužkům. U *H. serrata* byly ve všech případech pozitivního testu na HdRSV zjištěny na listech symptomy chlorotických nepravidelných kroužků, kruhů a kreseb. Příznaky na květenstvích obou druhů hortenzií nebyly v souvislosti s infekcí HdRSV zjištěny. Detekce HdRSV byla prokázána metodou DAS-ELISA, v biologických testech na *Chenopodium quinoa*, *C. amaranticolor* a *Nicotiana benthamiana* a imunoelektronovou mikroskopií s využitím IgG k HdRSV.

Key words: *Hydrangea macrophylla*, bigleaf hydrangea, *Hydrangea serrata*, mountain hydrangea, HdRSV, symptoms, DAS-ELISA.

Klíčová slova: *Hydrangea macrophylla*, *Hydrangea serrata*, HdRSV, symptomy, DAS-ELISA, biologické testy.

DETEKCE DMV U JIŘINEK POMOCÍ REAL-TIME PCR

DETECTION OF DMV IN DAHLIAS USING REAL-TIME PCR

Jiří Kaňka¹, Jakub Laxa², Jana Šedivá³

¹Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., 277 21 Liběchov, kanka@iapg.cas.cz

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Kamýcká 129, 165 21 Praha-Su-
chdol, Lazza@centrum.cz

³Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, sediva@vukoz.cz

Abstract: The meristem-tip cultures were multiplied on modified MS medium with supplement of cytokinin zeatin. DMV detection using real-time PCR was carried out after obtaining of sufficient mass of plant material. DMV-free cultures were maintained under *in vitro* conditions. The real-time PCR array we described is highly sensitive, specific and enable us test quickly large number of samples. Prerequisite to success are high-grade isolated DNA and enzyme destined for real-time PCR array.

Abstrakt: Meristémové kultury byly multiplikovány na modifikovaném MS médiu s dodatkem cytokininu zeatinu. Po získání dostatečného množství rostlinného materiálu byla provedena detekce DMV pomocí real-time PCR. Ozdravené kultury byly dále udržovány v *in vitro* podmínkách. Námi popsaná real-time PCR reakce je citlivější, specifická a umožňuje testovat zároveň velký počet vzorků. Nezbytným předpokladem úspěchu je kvalitně izolovaná DNA a enzym, určený pro real-time PCR reakci.

Key words: *Dahlia mosaic virus*, *Dahlia pinnata*, meristem-tip culture, DNA isolation, real-time PCR.

Klíčová slova: *Dahlia mosaic virus*, *Dahlia pinnata*, izolace DNA, meristémová kultura, real-time PCR.

VLIV RŮSTOVÝCH REGULÁTORŮ NA MULTIPLIKACI KONIKLECE (*PULSATILLA* SP.)

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON MULTIPLICATION OF PASQUEFLOWER (*PULSATILLA* SP.)

Jana Šedivá¹, Lenka Kubištová²

¹Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, sediva@vukoz.cz

²Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, Kamýcká 129, 165 21 Praha, l.pisova@centrum.cz

Abstract: Regeneration and multiplication of *Pulsatilla vernalis* and *P. grandis* explants were affected by the type, concentration and combination of the growth regulators in nutrient medium. The highest number of shoots of *P. grandis* (3.2 shoot/explant) was achieved in treatment with 0.1 mg.l⁻¹ BA + 0.2 mg.l⁻¹NAA. In *P. vernalis* was multiplication rate lower (1.9 shoot/explant) on medium with 0.33 mg.l⁻¹ zeatin. Survival and multiplication of explants were higher in *P. grandis* in comparison to *P. vernalis*.

Abstrakt: Regenerace a multiplikace explantátů u koniklece jarního a k. velkokvětého byla ovlivněna typem, koncentrací a kombinací růstových regulátorů v živném médiu. U k. velkokvětého nejvyššího počtu výhonů (3,2 výhonu/explantát) bylo dosaženo u varianty s 0,1 mg.l⁻¹ BA + 0,2 mg.l⁻¹NAA. U k. jarního byl multiplikační stupeň nižší (1,9 výhonu/explantát) na médiu s 0,33 mg.l⁻¹ zeatinu. Životaschopnost explantátů a multiplikační schopnost byla vyšší u k. velkokvětého než u k. jarního.

Key words: *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla vernalis*, multiplication, *in vitro* culture, endangered species.

Klíčová slova: *in vitro* kultura, multiplikace, ohrožené druhy, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla vernalis*.

CHLORÓZY MATEČNÝCH ROSTLIN PETÚNÍÍ A JEJICH ELIMINACE

CHLOROSIS OF PETUNIA MOTHER PLANTS AND THEIR ELIMINATION

František Šrámek, Martin Dubský

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, sramek@vukoz.cz, dubsky@vukoz.cz

Abstract: If petunia plants are grown at high medium pH, chlorosis is induced. Such plants are usually treated by Fe-chelates but manganese deficiency should be taken into account too. The aim of the work was to compare efficiency of supplementary fertilization by solutions containing manganese sulphate and one of the following chelates: iron ethylenediaminetetraacetat, iron diethylenetriaminepentaacetat, and iron ethylenediamine-di(o-hydroxyphenylacetat). To set conditions unfavourable for micronutrients uptake 6 or 12 g/l of limestone were incorporated into peat substrate or 6 g/l of limestone into peat substrate amended with bentonite (40 g/l). Control peat substrate contained 3 g/l of limestone. Chlorosis was induced mainly in the substrate with the highest limestone dose. Supplementary fertilization by solution containing 90 mg/l of Fe in form of Fe-chelate and 30 mg/l of Mn stimulated Fe and Mn uptake and totally eliminated chlorosis.

Abstrakt: Pokud se petúnie pěstují v substrátu, který má vyšší hodnoty pH, objevují se chlorózy. K jejich eliminaci se nejčastěji používají cheláty železa, mohlo by se však jednat i o deficit manganu. Cílem práce bylo porovnat účinnost doplňkového hnojení roztoky obsahujícími síran manganatý a jeden z následujících chelátů: etyléndiamintetraacetát železitý, dietyléntria-minpentaacetát železitý a etyléndiamin-di(o-hydroxyfenylacetát) železitý. Podmínky nepříznivé pro příjem stopových prvků byly navozeny zvýšenými dávkami vápence (6 nebo 12 g/l) do rašelinového substrátu, popřípadě 6 g/l vápence do rašelinového substrátu s bentonitem (40 g/l). Kontrolní rašelinový substrát obsahoval 3 g/l vápence. Chlorózy se vyvinuly především u rostlin v substrátu s nejvyšší dávkou vápence. Doplňkové hnojení roztokem, který obsahoval 90 mg/l Fe ve formě jednoho ze tří chelátů a 30 mg/l Mn ve formě síranu, podpořilo příjem Fe a Mn a zcela eliminovalo chlorózu.

Key words: *Petunia × atkinsiana*, chlorosis, iron, manganese, iron chelates.

Klíčová slova: *Petunia × atkinsiana*, chloróza, železo, mangan, cheláty železa.

ROZŠÍŘENÍ SORTIMENTU A NOVÉ PĚSTEBNÍ TECHNOLOGIE BALKONOVÝCH KVĚTIN

DIVERSIFICATION OF ASSORTMENT AND NEW CULTIVATION TECHNOLOGIES OF BALCONY PLANTS

Věra Nachlingerová

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, nachlingerova@vukoz.cz

Abstract: The climbing flowers are an innovation source in assortment of bedding and balcony plants and their cultivation in big pots, buckets or hanging baskets extends the offer of new species and varieties with wide use. During three years (2006–2008) we investigated assortment of flowers with climbing shoots and we tested cultivation technology of some selected species in big pots with supporting construction. Five generatively (*Thunbergia alata*, *Asarina purpusii*, *Asarina antirrhiniflora*, *Asarina scandens*, *Ipomea lobata*) and two vegetatively (*Thunbergia gregorii*, *Lophospermum* hybrid) propagated species were included in the experiments. We established suitability of individual species to this cultivation procedure, flower plants quality, length of cultivating period and need of cultivating area. With gradual plantings from the beginning of February to the end of April we obtained mostly the strains in good quality with height 81–89 cm, width 29–38 cm, which flowered in 43–82 days.

Abstrakt: Květiny s popínavými výhony jsou zdrojem inovace v sortimentu záhonových a balkonových rostlin a jejich pěstování ve velkých květináčích, kbelících nebo závěsných nádobách se rozšiřuje nabídka o nové druhy a odrůdy s širokým uplatněním. V letech 2006–2008 jsme zkoumali sortiment těchto květin a u vybraných druhů jsme ověřovali technologii pěstování ve velkých květináčích s opěrnou konstrukcí. V pokusech bylo zastoupeno 5 druhů množných ze semene (*Thunbergia alata*, *Asarina purpusii*, *Asarina antirrhiniflora*, *Asarina scandens*, *Ipomea lobata*) a 2 druhy množené z řízků (*Thunbergia gregorii*, *Lophospermum* hybrid). Zjišťovali jsme vhodnost jednotlivých druhů a odrůd k tomuto způsobu pěstování, kvalitu kvetoucích rostlin, délku pěstební doby a potřebu pěstební plochy. Z postupných výsadeb od začátku února až konce dubna jsme získali ve většině případů kvalitní výpěstky s výškou 81–89 cm, šířkou 29–38 cm, které kvetly za 43–82 dny.

Key words: climbing flower, big pot, supporting construction, strain quality.

Klíčová slova: popínavé rostliny, velký květináč, podpůrná konstrukce, kvalita výpěstku.

SROVNÁNÍ ENERGETICKÉ PRODUKCE VÝMLADKOVÉ KULTURY TOPOLU S JEDNOLETÝMI PLODINAMI V BRAMBORÁŘSKÉ VÝROBNÍ OBLASTI

COMPARISON OF ENERGY PRODUCTION OF POPLAR FROM SHORT ROTATION COPPICE WITH ANNUAL CROPS IN POTATO GROWING REGION

Vojtěch Benetka, Kateřina Kozlíková, Petra Pilařová

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, benetka@vukoz.cz

Abstract: A trial of an 11 year-old short rotation coppice of black poplar and hybrid clone NE-42 is situated at altitude of 515 m a.s.l., where an annual average temperature is 7.7 °C and average annual precipitation is 655 mm. The objective of this work was to calculate an energy gain of poplars from the trial. The energy gains were calculated also for winter barley, winter rape and maize silage grown under the same conditions. The obtained results were compared. A lifetime of poplars short rotation coppice has to be at least 14 years to achieve the average energy gain level of agricultural crops. However, poplars can be grown in marginal areas which are not suitable for agricultural production.

Abstrakt: Jedenáctiletý pokus s výmladkovou kulturou topolu černého a hybridním klonem NE-42 byl pěstován v nadmořské výšce 515 m n. m. při průměrné roční teplotě 7,7 °C a ročních srážkách 655 mm. Cílem práce bylo z tohoto pokusu vypočítat energetický zisk pro topol. Energetický zisk byl vypočítán také pro ozimý ječmen, ozimou řepku a silážní kukuřici při stejných klimatických podmínkách. Získané výsledky byly porovnány. Aby topol dosáhl průměrné hodnoty energetického zisku zemědělských plodin, musí být životnost porostu alespoň 14 let. Na rozdíl od zemědělských plodin však topol může využívat i marginální pozemky, které nejsou pro zemědělskou produkci vhodné.

Key words: energy gain, biomass production, *Populus*.

Klíčová slova: energetický zisk, produkce biomasy, *Populus*.

VÝZNAM POČTU JEDINCŮ PŘI UDRŽOVÁNÍ ODRŮD CIZOSPRAŠNÝCH DRUHŮ

MEANING OF INDIVIDUALS IN ALLOGAMOUS SPECIES MAINTENANCE

Hynek Urbánek

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, urbanek@vukoz.cz

Abstract: Preservation of variety genetic stuff in allogamous generatively propagated plant species depends on adequate extent of propagated growth. The aim of the work was to determine which minimum number of individuals meets this criterion. Six sets (with 1; 5; 10; 30; 50 and 100 plants) of the species *Centaurea americana* and *Coreopsis grandiflora* were selected and studied for 3 years. Autogamy in the both species resulted in inbreeding depression. After two years, there were found significant differences in offspring vigour between sets with 5; 10 and 30; 50; 100 plants of *Coreopsis*. No dependence between set size and offspring vigour was observed in the species *Centaurea*.

Abstrakt: Zachování genetické podstaty odrůdy závisí u alogamních, generativně množených druhů, na dostatečně velikém rozsahu množitelského porostu. Cílem práce bylo zjistit, jaký minimální počet jedinců splňuje toto kritérium. Bylo zvoleno 6 souborů o velikosti 1 ; 5 ; 10 ; 30 ; 50 a 100 rostlin u druhů *Centaurea americana* a *Coreopsis grandiflora* a sledováno po dobu 3 let. Autogamie u obou druhů vedla k inbrední depresi. U druhu *Coreopsis* byly po dvou letech zjištěny průkazné rozdíly mezi soubory o velikosti 5; 10 a 30; 50; 100 rostlin v životnosti potomstva. U druhu *Centaurea* během tří let nebyla pozorována závislost mezi velikostí souboru a životností potomstva.

Key words: regeneration of allogamous species varieties; individuals number in regeneration of allogamous species varieties; *Centaurea americana*; *Coreopsis grandiflora*.

Klíčová slova: regenerace odrůd alogamních druhů; počet jedinců při regeneraci odrůd alogamních druhů; *Centaurea americana*, *Coreopsis grandiflora*.

PRŮHONICKÁ ŠLECHTĚNÍ POLOOPADAVÝCH AZALEK (R. *RHODODENDRON* L., PODR. *TSUTSUSI* (SWEET) POJARKOVA)

PRUHONICE' S NEW BREEDINGS OF SEMIDECIDUAL AZALEAS (G. *RHODODEDNRON* L., SUBG. *TSUTSUSI* (SWEET) POJARKOVA)

Michal Severa, Jiřina Růžicková

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, severa@vukoz.cz

Abstract: Rhododendrons and azaleas (genus *Rhododendron* L.) have been bred in Pruhonice for several decades. Therefore we can recognize more than 50 original Czech cultivars. Another two new hybrids have been introduced in recent years. Both of them are semidecidual azaleas named according to famous Czech and Moravian castles. There are new hybrids of semidecidual azaleas called 'Veltrusy' and 'Vizovice'. The both of these new introductions seem to be hardy so far - they are heat tolerant in summertime and they have also good tolerance for low temperatures in winter. They can be easily propagated by cuttings in summer.

Abstrakt: Šlechtění pěnišníků (rod *Rhododendron* L.) probíhá v Průhonicích již několik desetiletí. Výsledkem této činnosti je evidence více než 50 původních českých kultivarů. Během posledních let byly získány další dva kultivary. Jedná se o křížence ze skupiny poloopadavých azalek, kteří byli pojmenováni po známých českých a moravských zámcích: 'Veltrusy' a 'Vizovice'. Oba tyto nově získané kultivary doposud prokázaly dostatečnou odolnost vůči vysokým letním i nízkým zimním teplotám. Oba kultivary se dají dobře množit pomocí letního řízkování.

Key words: *Rhododendron*, azalea, breeding, crossing.

Klíčová slova: *Rhododendron*, azalka, šlechtění, křížení.