# Použití krycích systémů při pěstování třešní

Suran, P.

## Druhy krycích systémů

Cílem použití krytí porostu hlavně v nepříznivých klimatických podmínkách je eliminace negativ, jako jsou praskáni zapříčiněné deštěm, jarní mrazy, nálet ptáků, otlaky plodů od větru a patogeny. Výsledkem by mněla být vyšší kvalita plodů.

V praxi nebo také jen ve výzkumu se zkouší různé druhy krycích systémů, mezi které nejčastější patří: a) vysoké tunely (plastové fólie)

b) síťové systémy (Voen)

c) nástřik plastických látek na plody

d) nástřik bioaktivních látek, které působí na buněčnou strukturu plodu

## Používané podnože

Při pěstováni v krytých prostorech se volí spíše slabě rostoucí podnože, jako jsou různé typy Gisely (Gisela 3, Gisela 5, Gisela 6, Gisela 12), Inmyl (GM9), Edabriz (Tabel ®), Damil (GM61/1), Colt a Krymsk. Druh podnože je zapotřebí zvolit s ohledem na půdní a klimatické podmínky pěstitelských lokalit a také s ohledem na použitou agrotechniku.

## Poznatky Výzkumu

Ve sledovaných porostech s použitím krycích systémů se uplatňují různé agrotechnické zásahy. Jelikož je růstový prostor stromů omezen rozměry konstrukce krycího systému, zkoušejí se rozličné způsoby řezu stromů a pěstitelské tvary, které by vyhovovali podmínkám v krytu. Následně se zkoumá vplyv na kvalitu a kvantitu plodů, ale také se pozorují i jiné parametry, jako je například index plochy listů, osvětlení koruny, relativní světelná intenzita RSI, poměr mezi počtem plodů a listovou plochou a napadení patogeny.

**Vliv podnoží na výnos**

V třešňové produkci v pěstebních podmínkách střední Evropy se osvědčilo používání slabě rostoucích podnoží Gisela 3 a Gisela 5 a středně bujně rostoucích podnoží Gisela 6, Krymsk 5 a Krymsk 6. Podnož Gisela 5 je v současné době jedna z nejpoužívanějších podnoží. Vyznačuje se oslabením růstu naštěpené odrůdy o 40 – 50 % oproti ptáčnici. Má velice příznivý vliv na velikost násady plodů, co u některých odrůd způsobuje problémy s velikostí a kvalitou plodů. Problémy se vyskytují u odrůd ´Lapins´ a ´Sweetheart´. Další výhodou této podnože je raný nástup do plodnosti, uspíšení sklizně o několik dnů a vhodnost pro výsadbu sadů o vysoké hustotě stromů (Long et al. 2010, Lugli a Grandi, 2009). Optimální sklizeň pro dosažení kvalitních plodů se udává 14 kg/strom. Hektarový výnos se pak odvíjí od hustoty výsadby. Běžně se vysazuje 864 stromů/ha, co by činilo výnos 12 t/ha (Whiting et al. 2005). Podnož Gisela 3 dosahuje pouze 30 – 35 % vzrůstnosti ptáčnice, co z ní činí nejslaběji rostoucí podnož z řady Gisela. Udává se, že je vhodná do široké škály půdních i klimatických podmínek, ale vzhledem k jejímu slabému růstu je nejvhodnější do hlubokých a úrodných půd. Její hlavní výhodou je stimulace růstu výhonů v tupém uhlu. Doporučuje se pro extrémně štíhle pěstební tvary vysazované ve vysoké hustotě. Díky svému zakrslému vzrůstu je velice vhodná do výsadeb s krytím, kde je růstový prostor limitovaný konstrukcí (Long et al. 2014). V porovnání s Gisela 5 dosahuje nižší kumulativní výnos, ale víc oslabuje vegetativní růst, proto je vhodnější pro extrémně husté výsadby. Kumulativní výnos za 4 leté období podnože Gisela 3 se pohybuje kolem 36 t/ha a podnože Gisela 5 45 t/ha, jak udává Sitarek a Bartosiewicz (2012). Vzrůstnější podnož Gisela 6 má zásadní výhodu oproti podnoži Gisela 5 v tvorbě nových výhonů. Je vhodná pro slaběji plodící odrůdy třešní jako je ´Bing´, ´Skeena´ nebo ´Regina´. Stromy na této podnoži vstupují velice brzo do plodnosti (Long et al. 2014). Odrůda ´Bing´ plodila na této podnoži o 13 až 31 % víc než na podnoži Gisela 5. Podnože Gisela 6 a Gisela 5 přináší vyšší sklizeň oproti semenné podnoži. V sedmi letém pokusu byla kumulativní sklizeň podnoží Gisela 6, Gisela 5 a semenné podnože 136 kg, 108 kg a 42 kg. Doporučená výše sklizně je 20 kg/strom, co při hustotě 864 stromů/ha činí 17 t/ha (Whiting et al. 2005). Podobnou podnoží ke Gisela 6 je Krymsk 5. Vzrůstnost stromů na této podnoži je porovnatelná s Gisela 6, ale výše sklizně je trochu menší a i nástup do plodnosti je pozdější (Long et al. 2014). Výše sklizně se pohybuje kolem 15,5 kg/strom, co je víc než u podnože Gisela 5, kdy Balkhoven a Maas (2008) udávají 14,4 kg/strom u odrůdy ´Kordia´. Hlavní výhodou podnože Krymsk 5 je její adaptabilita na těžší půdní typy a chladnější lokality stejně jako na teplejší lokality. Stejně dobrou adaptabilitu na půdní i klimatické podmínky vykazuje i podnož Krymsk 6, které vzrůstnost je o něco nižší než Krymsk 5. Podnož Krymsk 6 se vyznačuje zvětšením plodů u některých odrůd, jako je například ´Lapins´ (Long et al. 2014). U odrůdy ´Kordia´ byla u ní nejvyšší výnos kolem 19 kg/strom oproti podnožím Krymsk 5 a Gisela 5, 15,5 kg/strom a 14,4 kg/strom (Balkhoven a Maas, 2008).

**Vliv krytu na patogeny**

Příznivým efektem by bylo i omezení dávek insekticidů, jako zkoumala okrem jiného Dekova (2006). Brzo zrající odrůdy ´Burlat´, ´Earlise´, ´Samba´, ´Souvenir des Charmes´ a klon M na podnoži Gisela 5 byly pěstování v krycím tunelu. Ten byl uzavřen od 24.3. do 20.4. 2006. Jako ochrana před mrazy se přitopovalo. Kontrola byla nekrytá. V tunelech bylo možné omezit postřik proti mšicím o jednu aplikaci v porovnání s nekrytým porostem.

Omezení fungicidů pozoroval Borve (2006) při pokuse na odrůdách ´Van´ a ´Lapins´. Pracoval se 4 variantami. V prvním případe bylo zakrytí v průběhu kvetení a 5-6 týdnů před a v průběhu sklizně, bez aplikace fungicidů. Ve druhým případě, který je shodný s prvním, byly použity i fungicidy 1-2x mezi zakrytími. Třetí byl zakryt 5-6 týdnů před a v průběhu sklizně a ošetřen 2-3x před zakrytím a čtvrtý byl nekryt a fungicidy byly aplikovány 2-3x v období od kvetení do sklizně. Každá kombinace krytí a fungicidů snížila ztrátu plodů v porovnání s nekrytými porosty a porosty ošetřovanými jen fungicidy. V daném případe krytí úspěšně nahradilo použití fungicidů v průběhu kvetení a před sklizní.

V jiných krytých porostech bylo zjištěno vyšší napadení stromů patogenem *Wilsonomyces carpophilus* oproti nekrytým porostům třešní. Proto se doporučuje odstranit zakrytí přes suché období, aby se zamezilo šíření tohoto patogenu. Statisticky průkazné byly rozdíly v procentu popraskaných plodů. Nekryté porosty vykazovaly vyšší procento jako plody z krytých porostů. Rozbory plodů dále ukázaly, že z nepopraskaných plodů bylo izolováno více hub druhu *Monilinia* a druhu *Botrytis* spp. U plodů trpících symptomy praskání převládaly huby druhu *Alternaria* a *Monilinia* spp (Thomidis, 2013).

Při pěstování třešní ve vysokých tunelech byl také pozorován snížený výskyt patogenů *Blumeriella jaapii* a *Pseudomonas* *syringae*. Ale současně byl zvýšen výskyt padlí *Podosphaera clandestina*. Na výskyt *Monilinia fruticola*, *Conotrachelus nenuphar* a *Rhagoletis cingulata* nebyl zjištěn průkazný vliv. Dramaticky snížena byla *Popillia* *japonica*, ale zároveň byl pozorován zvýšený výskyt *Myzus cerasi* a *Tetranychus urticae* v krytých výsadbách oproti nekrytým. Z pokusu vyplívá, že v krytých tunelech je možné omezit dávky pesticidů, ale je nutné monitorovat výskyt škůdců nebo chorob, aby se včas zamezilo šíření (Lang, 2009, 2013).

Pro omezení fungicidů mluví také norský výzkum s použitím plastových fólií proti praskání plodů třešní. Bylo zjištěno, že v průběhu krytí porostu od kvetení do sklizně je možné vynechat všechny (3 – 6) dávky fungicidů, bez vlivu na ztráty plodů (Borve, 2008).

Použití krytí proti napadení vrtulí třešňovou se má provést po prvním výskytu dospělých jedinců Rhagoletis cerasi a má trvat přes celou sklizeň. Pak je výrazně eliminované poškození plodů tímto škůdcem (Ughini, 2010).

**Vliv krytu na růst**

V tunelových krytech s otevřeným koncem a stranami je v průměru vyšší teplota jako mimo něj. Díky tomu se počet dnů s teplotou nad 10 °C od kvetení po sklizeň může zvýšit o 10 %. Tato skutečnost pravděpodobně podporuje růst stromů. Byl pozorován nárůst jednoletých přírůstků o 24 % a listy narostli o 20 %. Zvýšená byla také celková listová plocha a redukoval se pravidelný vodní stres díky omezení působení větru ve vnitřku tunelu. Výškový nárůst stromů není vyhovující vzhledem k omezené výšce tunelu, ale pozitivní účinek se vyskytl také při růstu plodných větví. Příznivý vliv mělo i pokrytí půdy bílou reflexní fólií (Lang, 2011). Větší přírůsty byly zaznamenány také v pokusu na Michiganské univerzitě, kde testovali 50 kultivarů třešní na slabě rostoucích podnožích Gisela (3, 5, 6 a 12). Pěstitelské tvary byly Tall Spindle Axe, Super Spindle Axe a Upright Fruiting Offshoots/UFO. Stromy v tunelech narostli o 24 % víc do výšky a o 35 % do šířky jako stromy bez krytí. Přírůstky v krytech byly dvakrát větší, než přírůstky nekrytých stromů (Lang, 2013).

Stromy v krytech se vyvíjejí rychleji a to se projevuje také v době kvetení. Uspíšení vývoje květů přináší sebou riziko jejich poškození. Při 3-týdením dřívějším vývoji je míra poškození 10 % květních pupenů 40% a pro 90 % květních pupenů platí míra ohrožení 10 – 20%. Proto je vhodné umístit protimrazovou ochranu, nebo použit doplňkovou teplotní ochranu jako je:

1. zvýšit vlhkost politím půdy, aby se zvýšila teplodržnost půdy a zvýšil se rosný bod
2. rosit stromy vždy, když teploty klesnou k bodu mrazu, aby teplo uvolněné při mrznutí ochránilo květné pupeny
3. natažení doplňkových krycích fólií na řádky, co zabráni ztrátám tepla

(Lang, 2013).

Brzo rodící odrůdy ´Burlat´, ´Earlise´, ´Samba´, ´Souvenir des Charmes´ a klon M na podnoži Gisela 5 byli pěstovány ve sponu 3,8 x 1,75 m pod krytem od dubna do května. I u nich byl zaznamenán zvýšený vegetativní růst, což se připisuje zvýšené teplotě půdy. Za vyšší teploty probíhá rychleji mineralizace dusíku, a tím narůstá jeho množství v půdě, které může rostlina využít. Projevilo se to i větším počtem větších listů oproti nekrytým stromům (Blanke, 2008).

**Vliv krytu na plodnost a kvalitu plodů**

Udává se, že stromy pod krytem nakvétají dříve jako stromy mimo kryt. Tenhle efekt byl pozorován ve vícerých výsadbách třešní ve světě. Rozdíl se pohybuje kolem 10 dnů oproti nekrytým výsadbám a plody dozrávají v průměru o dva týdny dříve.

V pokusu na třešních provedeném ve Výzkumném středisku Klein-Altendorf blízko Bonnu, Německo, v letech 2004 a 2005 se kvetení uspíšilo nakrytím výsadeb od dubna do května o 6 – 13 dnů. A sklizeň proběhla o 11 – 15 dnů dříve. Indikuje to kratší/rychlejší vývoj plodů a dozrávaní pod krytem. Plody dosahovali hmotnost 9 – 15 g (25 – 33 mm) s vyšším obsahem cukrů a kyselin a poměrem cukr:kyselina 30:1 (Blanke, 2008). Průkazné zvýšení obsahu cukru uvádí také Borve (2003). Ten zkoumal dobu krytí třešní ve 4 variantách:

1. přes deštivé počasí až do konce sklizně
2. 6-7 týdnů před sklizní
3. 3-4 týdny před sklizní
4. nekrytá

Dále uvádí, že u porostu, který byl nakryt 3 – 4 týdny před sklizní, byl vyšší obsah rozpustných látek v plodu, jako u krytých delší dobu.

Ovlivnění doby kvetení bylo zaznamenáno také s použitím tunelu na Southwest Michigan Research and Extension Centre (SWMREC). Byla zvolena doba krytí 7 – 8 dnů v různých termínech od 17. března. V závislosti na termínu, byla doba kvetení uspíšená o 3 – 11 dnů.

Odrůda ´Rainier´ na podnožích Gisela 5 a Gisela 6 v tunelech mněla v jednom roce úrodu 22,9 – 24,2 t/ha a hmotnost plodů byla od 10,4 – 11,2 g. V dalších letech se vyskytli nahodilé nižší sklizně větších plodů a větší sklizně menších plodů. Bylo to způsobené variabilitou násady plodů. Udává se, že zmenšením sklizně na 14 – 18,5 t/ha v pěstitelských podmínkách v Michiganu, se dosáhne vyváženosti mezi sklizní a velkostí plodů.

Limitujícím faktorem násady plodů je prostupnost světla v krytech a v korunách stromů. Věkem plastového krytu se snižuje prostupnost světla o 15 – 25 %. K zlepšení distribuce světla do korun je možné aplikovat bílou reflexní fólii na půdu. Kvalita plodů byla v tunelech velice dobrá. Bylo ale nutné větrat na snížení teploty v období dozrávaní. Jinak by plody na stromech měkly (Lang, 2013; 2009). Hrozbu sníženy kvality plodů vyššími teplotami uvádí také Maria (2008).

Z pokusu zaměřeném na kombinaci odrůdy, podnože a pěstitelského tvaru pod krytem vyplynulo, že jednotlivé odrůdy měly vyšší výnos na strom oproti nekrytým stromům, ale výsledky nebyli statisticky průkazné. Průkazný byl ale nárůst hmotnosti plodů v průměru o 0,8 g. Nejproduktivnější podnoží se prokázal Edabriz. Množství sklizně bylo ovlivněno hustotou výsadby. V tomhle ohledu mněl výhodu kordón, který v době od roku 1995 – 99 vyprodukoval 116,2 t/ha, oproti štíhlému vřetenu, který vyprodukoval 68,3 t/ha na podnoži Edabriz. Velkost plodů byla větší u vřetene 10,1 g a u kordónu 9,4 g. U krytých porostů dosáhlo štíhle vřeteno lepší vůni jako kordón. Vzhledem na nižší finanční náročnost výsadby štíhlého vřetene a vyšší průměrné ceny za kg plodů je vřeteno nejekonomičtější (Lang, 2005).

Ve výsadbě skorých odrůd třešní ´Burlat´, ´Brooks´, ´Arcina´, ´Sunburst´, ´Early Compact Van´ a ´Sweetheart´ v Portugalsku byl zaznamenán kladný vliv na kvalitu plodů a hlavně jejich pevnost. Tenhle fakt je významný pro uchování plodů po sklizni (Maria, 2008).

U odrůd ´Burlat´ a ´Souvenir´ nastalo pod krytím zvětšení plodů o 3 mm oproti nekrytým stromům. Plody prémiové kvality dosahovaly odrůdy ´Burlat´, ´Samba´ a ´Prime Giant´ s průměrem plodů 28 – 30 mm. U krytých stromů odrůdy ´Samba´ byl zvýšen obsah antioxidantů a vit. C byl vyšší u ´Souvenir´. U všech odrůd byl vyšší také obsah fenolů. Krytí nemělo vliv na obsah cukrů a ani na poměr cukr:kyselina. Kryté odrůdy dozrávali v průměru o 2 týdny dříve (Blanke, 2011).

Nárůst plodů třešní pod krytem zaznamenal také Usenik (2009) při sledování 3 odrůd na podnoži Gisela 5: ´Hedelfinger´, ´Kordia´ a ´Regina´. Rozdíly ale nebyly statisticky průkazné. Odrůdy mněly také vyšší obsah cukrů a organických kyselin, ale také tenhle parametr nebyl průkazný.

Závažní vadou na plodech třešní je praskání plodů, které vzniká především působením deště. Takhle poškozené plody jsou prakticky neprodejné a vznikají tím ztráty na zisku. Pro zamezení praskání se zkouší různé krycí systémy, které zabraňují průniku dešťové vody na plody. Tenhle způsob se zdá být velice účinný, jak dokazují víceré studie.

Jednou z možností je použít krycí systém Agrolene Prima A od rakouské firmy Frustar. Porosty byly zakryty 5-6 týdnů před sklizní a polovička výsadeb byla nezakrytá. Snížení ztrát praskáním u odrůdy ´Hedelfinger´ bylo o 13,6 % nižší jako u nekrytých stromů stejné odrůdy. U odrůd ´Regina´ a ´Kordia´ nebylo prokazatelné snížení praskání plodů (Usenik, 2009).

V klimatických podmínkách Portugalska se krytí osvědčilo proti praskání jen u skorých odrůd ´Burlat´, ´Brooks´ a ´Earlise´ s dozráváním od konce dubna do třetího týdne v červnu. U pozdnějších odrůd způsoboval praskání, co bylo odůvodněno kondenzací vody v krytu (Maria, 2008). Praskání v krytu pozoroval také Lang (2011), který uvádí, že za praskání může vysoká vzdušní vlhkost. Nebezpečné jsou hodnoty nad 75 %, které způsobují mikropraskliny. Při zakrytí půdy textilií nastane stav, jakoby byla půda nasycená vodou, i když plody zůstanou suché. Tenhle dopad na vodní režim stromu v kombinací s vysokou vzdušní vlhkostí způsobuje vyšší riziko vzniku prasklin na plodech. Odrůda ´Rainier´ na podnoži Gisela 5 byla postižena praskáním v krytu na 60 % a mimo krytu na 89 %. U ´Rainier´ na Gisela 6 to bylo 56 % v krytu a 29 % mimo kryt. ´Lapins´ na Gisela 5 v krytu trpěla praskáním na 32 % plodů a mimo kryt to bylo až 91 % plodů.

Balkhoven-Baart (2005) zkoumal pěstování odrůdy ´Lapins´ na různých podnožích a v různých pěstitelských tvarech. U štíhlého vřetene a systému Le Page se pod krytem snížilo praskání plodů zhruba o 10 % oproti nekrytým stromům. Omezení praskání uvádí také Borve (2006, 2003). V dané studii se různé doby nakrytí stromů moc nelišili, ale nejefektnější bylo nakrytí 3 – 4 týdny před sklizní a přes sklizeň. Během dvou let se praskání omezilo z 18 % na 1 % a z 12 % na 3 %. Prokazatelný vliv krytí na omezení praskání plodů se neprojevilo u všech testovaných odrůd. V Řecku byl pozorován prokazatelný nižší počet popraskaných plodů v krytu oproti nekrytým porostům u odrůd ´Van´, ´Germesdorfi´ a ´Lapins´. U odrůd ´Adriana´ nebo ´Ferrovia´ nebyl výrazný rozdíl v praskání plodů (Thomdis, 2013).

**Použitá literatura:**

Balkhoven-Baart, J.M.T. and Maas, F.M. 2008. Russian cherry rootstocks tested with Kordia. Fruitteelt (Den Haag). vol. 98, no. 12 pp. 17

Balkhoven-Baart, J.M.T. and Groot, M.J. 2005. Evaluation of Lapins sweet cherry on dwarfing rootstocks in high density plantings, with or without plastic cover. Acta Hort. 667-345-352

Blanke, M. M., Balmer, M. 2008. Cultivation of sweet cherry under rain covers. Acta Horticulturae. no. 2, p. 479-483. ISSN 0567-7572.

Borve, J. and Stensvand, A. 2003. Use of a plastic rain shield reduces fruit decay and need for fungiciedes in sweet cherry. Plant Dis. 87:523-528

Borve, J., Meland, M. and Stensvand, A. 2006. The effect of combining rain protective covering and fungicide sprays against fruit decay in sweet cherry. Crop Protection. 26:1226-1233.

Borve, J., Meland, M., Sekse, L. and Stensvand, A. 2008. Plastic covering to reduce sweet cherrz fruit cracking affects fungal fruit decay. Acta Hort. 795:485-488

Dekova, O. and Blanke, M. 2007. Verfrühung von Süsskirschen im folienhaus. Erwerbs-Obstbau. 49:10-17. DOI 10,1007/s10341-006-0025-5

Lang, G. 2009. High tunnel tree fruit production: The final frontier?. HortTechnology. 19(1):50-55

Lang, G. 2013. Tree fruit production in high tunnels: Current status and case study of sweet cherries. Acta Hort. 987:73-81

Lang, G., Velentino, T., Demirsoy, H. and Demirsoy, L. 2011. High tunnel sweet cherry studies: Innovative integration of precision canopies, precocious rootstocks, and environmental physiology. Acta Hort. 903:717-724

Lang, G.A. 2005. Underlying principles of high density sweet cherry-- production. Acta Hort. 667:325-336.

Long, L.E. and Kaiser, C. 2010. Sweet cherry rootstocks for the Pacific Northwest. OSU Extension Service [online]. Oregon State University: Pacific Northwest Extension Publication, 2010. Dostupné z: <http://treefruit.wsu.edu/wp-content/uploads/2015/02/sweet_cherry_rootstocks_pnw619.pdf>

Long, L.E., Brewer, L.J., and Kaiser, C. 2014. Cherry Rootstocks for the Modern Orchard. OSU Extension Service [online]. Oregon State University: Pacific Northwest Extension Publication. Dostupné z: http://extension.oregonstate.edu/wasco/sites/default/files/cherryrootstocksmodern-long.pdf

Lugli, S. and Grandi, M. (2009). I portinnesti del ciliegio. In “Monografia dei portinnesti dei fruttiferi”. Edizioni Mipaaf, Roma: 106-153

Maria, L., Carvalho, J. and Coelho, R.S. 2008. Orchard net covers affect ripening of sweet cherry varieties in Cova da Beira region, Portugal. Acta Hort. 795:577-583

Schmitz-Eiberger, M. and Blanke, M. 2012. Bioactive components in forced sweet cherry fruit (Prunus avium L.), antioxidative capacity and allergenic potential as dependent on cultivation under cover. LWT- Food Science and Technology 46(2):388–392

Sitarek, M. and Bartosiewicz, B. 2012. Influence of five clonal rootstocks on the growth, productivity and fruit quality of 'Sylvia' and 'Karina' sweet cherry trees. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research 2012 Vol.20 No.2 pp.5-10 ref.16

Thomidis, T. and Exadaktylou, E. 2013. Effect of a plastic rain shield on fruit cracking and cherry diseases in Greek orchards. Crop Protection. Vol. 52, pp. 125 – 129

Ughini, V., Malvicini, G.L., Pisaroni, F., Plessi, C. and Caruso, S. 2010. Trials on the use of nets in the Vignola cherry distrct against cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) . Acta Hortic. 873, 337-342

Usenik, V., Zadravec, P., Štampar, F. 2009. Influence of rain protective tree covering on sweet cherry fruit quality. Europ. J. Hort. Sci. no. 2.

Whiting, M. D., Lang, G. and Ophardt, D. 2005. Rootstock and training system affect sweet cherry growth, yield, and fruit quality. HortScience. Vol.40 No.3 pp.582-586 ref.28. ISSN : 0018-5345

**Zpracoval**: Ing. Pavol Suran, VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELKSÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s.r.o., suran@vsuo.cz