

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA
A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA
SPU V NITRE



ŠTUDENTSKÁ
VEDECKÁ
KONFERENCIA
2023



Študentská vedecká konferencia FZKI 2023

Recenzovaný zborník abstraktov zo študentskej vedeckej konferencie

Nitra – 20. apríl 2023

Zostavovateľ: doc. Ing. Ján Horák, PhD.
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre

Technická spolupráca:
Ing. Andrea Matuškovičová

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 29. 6. 2023 ako recenzovaný zborník abstraktov online.

Text jednotlivých abstraktov neprešiel jazykovou úpravou, za technickú, jazykovú a estetickú úroveň sú zodpovední jednotliví autori.

Táto publikácia je publikovaná pod licenciou Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International Public License (CC BY-NC 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



ISBN 978-80-552-2618-7

DOI: <https://doi.org/10.15414/2023.9788055226187>

OBSAH

I. sekcia: Záhradná a krajinná architektúra

<i>Tímea ŽOLOBANIČOVÁ - Roberta ŠTĚPÁNKOVÁ: POTENCIÁL PRIELUK PRE REKREÁCIU / RECREATIONAL POTENTIAL OF URBAN GAPS.....</i>	9
<i>Lenka SLÁVIKOVÁ - Mária BIHUŇOVÁ : REVITALIZÁCIA KEMPINGU S NÁUČNÝM CHODNÍKOM V OKOLÍ PRIEHRADY NITRIANSKE RUDNO / REVITALIZATION OF THE CAMPSITE WITH AN EDUCATIONAL PATH AROUND THE NITRIANSKE RUDNO</i>	9
<i>Branislav KRÁLIK – Attila TÓTH: KOSTOLY A KOSTOLNÉ ZÁHRADY V KULTÚRNEJ KRAJINE MIKROREGIÓNU RADOŠINKA / CHURCHES AND CHURCH GARDENS IN THE CULTURAL LANDSCAPE OF THE RADOŠINKA MIKROREGION.....</i>	10
<i>Lenka VAVROVÁ - Attila TÓTH: KOSTOLY A KOSTOLNÉ ZÁHRADY VO VIDIECKYCH SÍDLACH OKRESU PIEŠŤANY /CHURCHES AND CHURCH GARDENS IN RURAL SETTLEMENTS IN THE DISTRICT OF PIEŠŤANY.....</i>	12
<i>Natalia SZYSZLO - Attila TÓTH: THE HISTORY OF CITRUS CULTIVATION AND THE USE OF CITRUS PLANTS IN GARDEN DESIGN/ HISTÓRIA PESTOVANIA CITRUSOV A ICH VYUŽITIE V ZÁHRADNOM UMENÍ</i>	13
<i>Natália MOLNÁROVÁ - Viera PAGANOVÁ: MOŽNOSTI ROZVOJA BIODIVERZITY V AREÁLI POĽNOHOSPODÁRSKEJ VÝROBY / POSSIBILITIES OF BIODIVERSITY DEVELOPMENT IN THE AREA OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....</i>	14
<i>Natália STACHURA - Attila TÓTH : SENZORY GARDENS: DESIGN PRINCIPLES FOR CREATING INCLUSIVE SPACES WITH ADDED VALUES / SENZORICKÉ ZÁHRADY:PRINCÍPY TVORBY INKLUZÍVNYCH PRIESTOROV S PRIDANOU HODNOTOU.....</i>	15
<i>Lucia ŠURINOVÁ - Miroslav ČIBIK : TRNAVSKÉ PRIELUKY A VNÚTROBLOKY /GAPS AND COURTYARDS OF THE CITY OF TRNAVA.....</i>	16
<i>Adelina BELINSKA - Attila TÓTH : NÁVRH OBNOVY ZELENÝCH A OTVORENÝCH PRIESTOROV SÍDLISKA PÁROVCE V NITRE/RENEWAL OF GREEN AND OPEN SPACES OF THE RESIDENTIAL AREA PÁROVCE IN NITRA.....</i>	17
<i>Ibolya BÖDÖR - Attila TÓTH : STRATEGICKÝ PLÁN ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY PRE OBEC ČECHYNCE / STRATEGIC GREEN INFRASTRUCTURE PLAN FOR THE RURAL SETTLEMENT ČECHYNCE.....</i>	19

II. sekcia: Krajinné inžinierstvo

<i>Oliver OBROČNÍK - Viliam BÁREK: MONITOROVANIE STRESU Z NEDOSTATKU VODY PRI RIADENÍ ZÁVLAHI/ MONITORING OF WATER STRESS IN IRRIGATION MANAGEMENT.....</i>	22
<i>Martin MINÁRIK - Ján ČIMO : PREJAVY VODNEJ ERÓZIE NA LESNEJ PÔDE V SLEDOVANOM ÚZEMÍ / MANIFESTATIONS OF WATER EROSION ON FOREST LAND IN THE STUDY AREA.....</i>	22

<i>Khumora JALILOVA - Tatiana KALETOVÁ : DEVELOPMENT OF THE SPRINKLER SYSTEM AND ITS HYDRAULIC CALCULATION FOR THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN</i>	24
<i>Jalilov SIROJIDDIN - Arifjanov AYBEK: DEVELOPMENT OF DRIP IRRIGATION SYSTEM SOFTWARE</i>	25
<i>Dilmurod RUZIEV - Tursonoy APAKXUJAYEVA: IMPROVEMENT OF WATER BALANCE CALCULATION IN RESERVOIRS</i>	26
<i>Ilkhomjon ZOKIROV - Arifjanov AYBEK : THE EFFECT OF SEDIMENT ON THE FORMATION OF IRRIGATION CANALS WITH SOIL</i>	27

III. sekcia: Záhradníctvo

<i>Dominik JANKECH – Ján MEZEY : HODNOTENIE FENOLOGICKÝCH A RASTOVÝCH PARAMETROV PRI ŠIRŠEJ SKUPINE STARÝCH A KRAJOVÝCH ODRÔD JABLONÍ (MALUS DOMESTICA) VO VÝSADBE BZ SPU V NITRE / EVALUATION OF PHENOLOGICAL AND GROWTH PARAMETERS IN A WIDER GROUP OF OLD AND REGIONAL VARIETIES OF APPLE TREES (MALUS DOMESTICA) IN THE PLANTING OF BOTANICAL GARDEN OF SUA IN NITRA</i>	30
<i>Rebeka KUŠNIERIKOVÁ – Oleg PAULEN : VÝVOJ KVALITY PLODOV ORECHA KRÁĽOVSKÉHO (JUGLANS REGIA L.) POČAS ZBEROVÉHO OBDOBIA / DEVELOPMENT OF THE QUALITY OF WALNUT (JUGLANS REGIA L.) FRUITS DURING THE HARVEST PERIOD</i>	31
<i>Alžbeta POLÁČIKOVÁ – Ivana MEZEYOVÁ: VPLYV PASTERIZÁCIE NA VYBRANÉ PARAMETRE MRKVOVEJ ŠŤAVY / EFFECT OF PASTEURIZATION ON SELECTED PARAMETERS OF CARROT JUICE</i>	32
<i>Dagmar OLEJKOVÁ - Luba ĎURIŠOVÁ: ZDROJE JEDLÝCH A LIEČIVÝCH RASTLÍN V PRÍRODNÝCH PODMIENKACH ZÁPADNÉHO SLOVENSKA / THE SOURCES OF EDIBLE AND MEDICINAL PLANTS SPECIES IN NATURAL CONDITION OF THE WESTERN SLOVAKIA</i>	33
<i>Tereza HALÁSOVÁ – Marcel GOLIAN : ÚRODNOSŤ, VARIABILITA A KOMERČNÝ POTENCIÁL VEĽKOPLODÝCH TEKVÍC / PRODUCTIVITY, VARIABILITY AND COMMERCIAL POTENTIAL OF LARGE FRUIT PUMPKINS)</i>	34
<i>Martin JANÁS – Štefan AILER: KVALITATÍVNE HODNOTENIE PARAMETROV MUŠTU A VÍNA Z KROV VINIČA HROZNORODÉHO VYKAZUJÚCICH SYMPTÓMY OCHORENIA KMIENKOV ESCA / EVALUATION OF QUALITATIVE PARAMETERS OF MUST AND WINE FROM ESCA-SYMPOMATIC GRAPEVINES</i>	35
<i>Martin MACKO – Ján MEZEY: MOŽNOSTI VÝROBY OVOCNÝCH ŠŤIAV S PRÍDAVKOM NETRADIČNÝCH AROMATICKÝCH RASTLÍN / PRODUCTION OF FRUIT JUICES WITH ADDITION OF NON- TRADITIONAL AROMATIC PLANTS</i>	36
<i>Natália ČMIKOVÁ – Miroslava KAČÁNIOVÁ : MIKRORIASY A MAKRORIASY AKO POTENCIÁLNE ORGANIZMY NA OCHRANU PROTI MIKROORGANIZMOM / MICROALGAE AND MACROALGAE AS POTENTIAL ORGANISMS FOR PROTECTION AGAINST MICROORGANISMS</i>	37

<i>Marek BIŠTURA – Miroslav ŠLOSÁR: HODNOTENIE VYBRANÝCH ÚRODOVÝCH A KVALITATÍVNYCH PARAMETROV KVAKY, VODNICE A REDKVI SIATEJ V ZÁVISLOSTI OD APLIKÁCIE PÔDNEHO BIOSTIMULANTU AGRIFUL / EVALUATION OF SELECTED YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF RUTABAGA, TURNIP AND RADISH IN DEPENDENCY ON THE APPLICATION OF SOIL BIOSTIMULANT AGRIFUL.....</i>	38
<i>Sára KUSÁ – Štefan AILER : SLEDOVANIE REZÍDUIÍ PESTICÍDOV V LISTOCH VINIČA HROZNORODÉHO PRI RÔZNYCH SYSTÉMOCH OCHRANY PROTI HUBOVÝM CHOROBÁM / MONITORING OF PESTICIDE RESIDUES IN GRAPE LEAVES AGAINST FUNGAL DISEASES IN DIFFERENT PROTECTION SYSTEM.....</i>	39
<i>Tomáš PÁPAY - Marek HUS: POPULARIZÁCIA PESTOVANIA A ŠLACHTENIA GLADIOL / POPULARIZATION OF CULTIVATION AND BREEDING OG GLADIOLUS.....</i>	40
<i>Simona ŽOLNEROVÁ- Miroslava KAČÁNIOVÁ: VPLYV RASTLINNÝCH SILÍC NA PREDLŽOVANIE TRVANLIVOSTI ZELENINY POČAS SKLADOVANIA / THE EFFECT OF PLANT ESSENTIAL OILS ON EXTENDING THE STORAGE LIFE OF VEGETABLES.....</i>	41
<i>Lenka BENZOVÁ - Marcel GOLIAN : ZMENA OBSAĤU BETAGLUKÁNOV V HLIVE USTRICOVITEJ (PLEUROTUS OSTREATUS) V ZÁVISLOTI OD ZLOŽENIA PESTOVATEĽSKÉHO SUBSTRÁTU/ CHANGE IN THE CONTENT OF BETA GLUCANS IN THE OYSTER MUSHROOM (PLEUROTUS OSTREATUS) DEPENDING ON THE COMPOSITION OF THE GROWING SUBSTRATE.....</i>	42

VÁŽENÍ PRIATELIA

Ako po iné roky, tak aj v tomto roku sa Vám dostáva do rúk zborník abstraktov zo Študentskej vedeckej konferencie (ŠVK) Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva (FZKI) Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, ktorá sa uskutočnila dňa 20. apríla 2023 pod záštitou dekana FZKI prof. Ing. Dušana Igaza, PhD.

Vedecká konferencia študentov (aj s možnosťou medzinárodnej účasti) sa koná tradične ako súčasť Univerzitných dní študentskej vedeckej činnosti na SPU v Nitre. V roku 2023 sa na nej zúčastnili študenti a doktorandi študijných programov FZKI všetkých troch študijných stupňov a zahraniční študenti z Uzbekistanu.

Konferenciu otvoril prodekan pre vedu a výskum FZKI doc. Ing. Ján Horák, PhD. Prihlásení účastníci boli rozdelení do troch sekcií: Záhradníctvo, Krajinné inžinierstvo a Krajinná a záhradná architektúra, ktoré zodpovedajú študijným programom rozvíjaným na FZKI.

Táto konferencia predstavuje významnú časť šírenia vedeckých poznatkov na fakultnom poli, prispieva k vyššej atraktivite štúdia, má veľký význam pre vedenie fakulty, garantov študijných programov, učiteľov a vedeckých pracovníkov pôsobiacich na fakulte. Prezentujúci aj pasívni účastníci nadobúdajú praktické skúsenosti pri formulovaní záverov a zovšeobecňovaní výsledkov výskumných prác, učia sa prezentovať dosiahnuté výsledky, a tiež seba ako osobnosť. ŠVK je možné vnímať aj ako propagáciu jednotlivých ústavov. Študenti na základe prezentovaných prác, získavajú predstavu o výskumnej činnosti pracoviska, čo im je nápomocné pri rozhodovaní sa, ktorým smerom sa uberať ďalej.

Cieľom konferencie bolo vytvoriť vhodné prostredie pre študentov na prezentáciu výsledkov svojej vedeckej činnosti. Zvýšiť jej úroveň a zvýrazniť a oceniť nadpriemerných študentov. Zlepšiť komunikáciu študent-študent a študent-učiteľ, vytvoriť tak skutočnú akademickú atmosféru na pôde fakulty.

Jednotlivé prihlásené práce boli recenzované. Posudok recenzenta a jeho hodnotenie bolo komisiou zohľadnené pri celkovom posúdení účinkovania účastníka. Pri prezentácii boli členmi komisie hodnotené vystúpenia najmä z hľadiska aktuálnosti riešenej problematiky, splnenia vedeckého cieľa, dodržania zvolených metodických postupov, významu pre vedu a prax, dodržania a úrovne formálneho spracovania, úrovne verbálnej prezentácie a úrovne pripravenej prezentácie, úrovne argumentácie a reakcií študenta na otázky členov komisie, prípadne prítomných študentov v pléne.

V každej sekcii bola komisiou zloženou z docentov a odborných asistentov vyhodnotená jedna najlepšia práca jednotlivo pre I., II. a III. stupeň vysokoškolského štúdia. Študentom s najlepšou prácou bolo udelené mimoriadne štipendium vo výške 100 eur. Okrem toho každý aktívny účastník konferencie dostal certifikát za účasť a malú pozornosť.

Organizačný výbor a členovia Rady ŠVK FZKI SPU v Nitre vyslovujú poďakovanie všetkým zainteresovaným do prípravy podujatia, predsedom a členom komisií, recenzentom a vystupujúcim účastníkom vyslovujú touto cestou uznanie a veria, že v budúcich ročníkoch tohto, už tradičného podujatia sa na pôde FZKI stretne ešte viac študentov a to aj z prostredia mimo Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva.

V Nitre, 20.5. 2023

doc. Ing. Ján Horák, PhD.

Členovia komisií a recenzenti

I. sekcia: Krajinná a záhradná architektúra

Predseda:	doc. Ing. Katarína Miklášová, PhD.
Členovia:	doc. Ing. Ľuboš Moravčík, PhD. Ing. Ladislav Bakay, PhD.
Recenzenti:	prof. Ing. Ľubica Feriancová, PhD. doc. Ing. gabriel Kuczman, PhD. Ing. Ladislav Bakay, PhD. doc. Ing. Ján Kollár, PhD. doc. Ing. arch. Roberta Štěpánková, PhD. Ing. Mária Bihuňová, PhD. Ing. arch. Ivan Čitáry, PhD. Ing. Miroslav Čibik, PhD.

II. sekcia: Krajiné inžinierstvo

Predseda:	doc. Ing. Elena Aydin, PhD.
Členovia:	Ing. Tatiana Kaletová, PhD. Ing. Mária Tárniková, PhD.
Recenzenti:	prof. Ing. Ľuboš Jurík, PhD. prof. Ing. Peter Halaj, CSc. doc. Ing. Elena Aydin, PhD. Ing. Beáta Novotná, PhD. Ing. Andrej Tárnik, PhD. Ing. Jakub Fuska, PhD.

III. sekcia: Záhradníctvo

Predseda:	doc. Ing. Miroslav Šlosár, PhD.
Členovia:	Ing. Eduard Pintér, PhD. Ing. Marcel Golian, PhD.
Recenzenti:	doc. Ing. Ivana Mezeyová, PhD. doc. Ing. Katarína Miklášová, PhD. doc. Ing. Miroslav Šlosár, PhD. doc. Ing. Simona Kunová, PhD. prof. Ing. Magdaléna Valšíková-Frey, PhD. prof. RNDr. Alžbeta Hegedúsová, PhD. Ing. Marcel Golian, PhD.

I. sekcia
Záhradná a krajinná architektúra

POTENCIÁL PRIELUK PRE REKREÁCIU RECREATIONAL POTENTIAL OF URBAN GAPS

*Timea ŽOLOBANIČOVÁ – Roberta ŠTĚPÁNKOVÁ
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre*

ABSTRAKT

V každom meste sa stretávame s miestami, ktoré nemajú jasne definovanú funkciu. Mestá sú plne prázdnych parciel, ktoré si žijú vlastným životom, tie nazývame prieluky. Pokiaľ sa prieluky v krátkom časovom horizonte nezastavajú, tak sa stávajú stratenými miestami ktoré sa vymkli kontrole a poriadku, čo následne v meste vytvorí zelený chaos. To prináša novú rozmanitosť do zastavaného mestského systému a možnosť rekreácie v tesnej blízkosti bytových domov. Prieluky sa na dlhé desaťročia stávajú súčasťou mesta a mnoho nezastavaných pozemkov vytvára oázu zelene v urbanizovanom prostredí. Takéto miesta ľudia začali samovoľne navštevovať a využívať na dennú rekreáciu. Častokrát už nie je možné ich naspäť spútať do systému mesta lebo ľudia si na zeleň vo svojom okolí zvykli a nechcú ju vždy vymeniť za novú budovu alebo parkovisko. Cieľom práce je začlenenie, obnova a skvalitnenie plánovania zelene v prielukách a vnútroblokoch, aby sa na týchto miestach zamedzilo vytváraniu stratených miest. Prieluka plná zelene poskytuje pre návštevníkom veľkú voľnosť pri možnosti rekreácie narozdiel od mestského parku, ktorý je striktno vytrasovaný. Na takýchto miestach sa okrem ľudí začínajú objavovať aj živočíchy aj rastliny. Množstvo rastlín a živočíchov majú v prieluke svoje zastúpenie a bezpečné teritórium až do momentu, keď sa prieluka ocitne opäť v záujme mestských plánovačov alebo developerov. V tom momente sa z chaosu stáva hodnota a prioritou pre jej návštevníkov sa stane jeho ochrana. Metodicky sme sa v práci venovali hodnoteniu verejných priestorov, pixelovou metódou, identifikácií stratených miest a prieluk. V centrách miest nám vzniká rekreačný potenciál, ktorý sa snažíme podporiť nenáročnými intervenciami v mestskom prostredí. Tie znižujú náklady na údržbu a dopravu za rekreáciou. Prvky dennej rekreácie môžeme priniesť do inak uzavretej mestskej štruktúry.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: prieluka, stratené miesta, rekreácia

ŠKOLITEĽ: Štěpánková Roberta, doc. Ing. arch. PhD.

REVITALIZÁCIA KEMPINGU S NÁUČNÝM CHODNÍKOM V OKOLÍ PRIEHRADY NITRIANSKE RUDNO REVITALIZATION OF THE CAMPSITE WITH AN EDUCATIONAL PATH AROUND THE NITRIANSKE RUDNO

*Lenka SLÁVIKOVÁ – Mária BIHUŇOVÁ
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre*

ABSTRAKT

Práca s názvom : Revitalizácia kempingu s náučným chodníkom v okolí priehrady v obci Nitrianske Rudno. rieši revitalizáciu areálu autokempingu a náučného chodníka, ktorý lemuje breh priľahlej vodnej nádrže Nitrianske Rudno. Lokalita vodnej nádrže Nitrianske Rudno je zasadená do hornatej oblasti a obklopujú ju pohoria Strážovských vrchov, pohoria Magury.

pohoria Rokoš. V minulosti aj v súčasnosti sa vodná nádrž teší obľube turizmu a rekreácie, nielen pre miestnych obyvateľov ale aj pre ľudí zo širšieho okolia. Areál poskytuje ubytovanie vo forme chatiek alebo možnosť kempovania vo vlastnom karavane alebo stane, možnosť občerstvenia sa v bufete alebo reštaurácii, možnosť rybolovu, kúpania sa vo vodnej nádrži, člnkovanie, rôzne športové aktivity, ako tenis, plážový volejbal a konajú sa v ňom rôzne podujatia. Cieľom práce je využiť potenciál daného miesta vytvorením kompletnej trasy náučného chodníka a to doplnením chýbajúcich chodníkov, ich zjednotením. Následne doplnením a vybudovaním mobiliáru vo forme lavičiek, smetných nádob a náučných tabúl pozdĺž náučného chodníka ale aj zvyšných peších komunikácií. Revitalizácia sa taktiež zaoberá návrhom drobnej architektúry na voľnom svahovitom priestranstve, kde nie je možné parkovanie karavanov vo forme amfiteátru pre rôzne podujatia ako aj pre využitie letného kina. Cieľom návrhu za pomoci analýz krajinskej štruktúry a funkčno-priestorového usporiadania riešeného územia je zistenie potenciálne aplikovateľných foriem prvkov návrhu. Analýzou negatív a pozitív danej lokality je možné presne špecifikovanie jej nedostatkov a možné empirické vyhodnotenie potrebných urbanistických, krajinárskych a architektonických zásahov ktorými je možné transformovať lokalitu a vytvoriť tak komplexný návrh pre dané miesto. Z tejto analýzy negatív vychádza jednoznačný záver a to, že areál ako aj chodník okolo priehrady, sú v zlom technickom stave. Niektoré časti už sú opravené prípadne nanovo vybudované avšak absentuje tu celistvosť foriem a materiálov. Návrh funkčne a priestorovo zachováva ráz lokality a dopĺňa iba chýbajúce prvky architektúry. Forma návrhu mobiliáru vychádza z použitia miestnych zdrojov bukových lesou vo forme návrhu lavičiek, smerných nádob a náučných tabúl. Návrh sa taktiež venuje doplneniu prvkov vysokej zelene. Obec Nitrianske Rudno ako aj majitelia autokempingu majú snahu riešiť otázky a potreby a zlepšovať technický stav v okolí nádrže avšak sú nejednotný vo vyhotovovaní prvkov, čo má za následok nejednotnosť foriem a uberať na kvalite a potenciálne danej lokality. Celkové jednotné riešenie prvkov, zatraktívnenie a zlepšenie celkového technického stavu by malo za následok komplexne možné využitie turisticky atraktívnej lokality akou je okolie nádrže Nitrianske Rudno.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: revitalizácia, mobiliár, rekreačná oblasť, kemping, priehrada

ŠKOLITEĽ: Ing. Mária Bihuňová, PhD.

KOSTOLY A KOSTOLNÉ ZÁHRADY V KULTÚRNEJ KRAJINE MIKROREGIÓNU RADOŠINKA

CHURCHES AND CHURCH GARDENS IN THE CULTURAL LANDSCAPE OF
THE RADOŠINKA MICROREGION

Branislav KRÁLIK – Attila TÓTH

Ústav krajinskej architektúry, FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Už v stredoveku boli kostoly dôležitým lokalizačným bodom v krajine (Tóth et al., 2019). Vďaka špecifickej architektúre sakrálnych objektov, cestovatelia, pútnici či vyberači daní vedeli, akú obec navštívili. Postupným členením Slovenska na mesto a dedinu sa mnohé kostoly dostali do existenčných problémov. Niektoré z nich sa stali centrom miest, čím zabezpečili

rovnakú dochádzkovú vzdialenosť pre všetkých obyvateľov mesta, iné bolo zase zvykom umiestňovať na návršie, mimo zastavané územie sídla tak, aby kostol slúžil viacerým obciam. Mesto sa stalo podporovanou oblasťou rozvoja, preto obce s nedostatkom financií museli využiť iné spôsoby, ako chrámom v ich lokalite prinavrátiť dôstojnosť. Kaplnky a kostoly na dedinách zostali odkázané na svojpomocnú rekonštrukciu dedinčanov či na jednoduché zveľadenie ich okolia zeleňou, čo napomohlo k vzniku prvých kostolných záhrad. Skúmanie verejných priestorov umožňuje lepšie pochopiť spoločenské formovanie kultúrneho a krajinárskeho dedičstva (Toledo et al., 2021). Základom práce je preto okrem štúdia histórie jednotlivých obcí Mikroregiónu Radošinka aj hodnotenie ich kostolov, kde postupným vzd'alovaním sa od kostola dochádza k rozboru jeho architektúry, cez druhové zloženie kostolného areálu a jeho základných kompozičných princípov až po prepojenosť sakrálnych pamiatok a analýzu pohľadov z rôznych častí obce. Mikroregión Radošinka, hodnotený súbor obcí, je miestna akčná skupina spájajúca všetky obce, ktorými preteká vodný tok Radošinka, prípadne prítok tohto potoka. Občianske združenie sa okrem rozvoja spoločných socioekonomických vzťahov na úrovni obcí snaží aj o zvýšenie kvality života a rozvoj turizmu na území mikroregiónu. Podľa OZ Radošinka sú kultúrne pamiatky najhodnotnejšou súčasťou hmotného kultúrneho dedičstva, mnohé z nich sú evidované ako nehnuteľné národné kultúrne pamiatky (Kolektív OZ Radošinka, 2017). Cieľom práce je preto informovať o týchto formách kultúrneho dedičstva a zatriktívniť tieto priestory pre budúce generácie.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: kostol, záhrada, dedina, vidiek, krajina

ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Attila Tóth, PhD.

POĎAKOVANIE: Tento príspevok prezentuje výsledky bakalárskej práce Branislava Králiku pod vedením Attilu Tótha a je výstupom kultúrno-edukačného projektu KEGA 004SPU-4/2023 KR:EK:IN, medzinárodného vzdelávacieho projektu Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379 Learning Landscapes a výskumného projektu ITMS 313011W112 SMARTFARM - Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti.

LITERATÚRA:

Marim Toledo, J.A., Vido Pereira, B.C., Machado Mattiuz, C.F., Ambrosano, M.N., Cásares, M.C., Trevisoli Silva, A.G. & Ferraz, M.V. History, landscape, and botanical report of a centenary square in Brazil“, Ornamental Horticulture, 2021 vol. 27, no. 2, pp. 162-172. [cit. 2023-04-01].

OZ RADOŠINKA, Kolektív. Národné kultúrne pamiatky: NAŠE SPOLOČNÉ DEDIČSTVO [online]. Zbehy: OZ Radošinka, 2017 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: https://issuu.com/novinky/docs/n_rodn_kult_rne_pamiatky.

Tóth, A., Timpe, A., Stiles, R., Damyanovic, D., Valánszki, I., Salašová, A., Cieszewska, A., & Brabec, E. 2019. Small Sacral Christian Architecture in the Cultural Landscapes of Europe, Acta Horticulturae et Regiotecturae, 22(1), pp. 1-7. doi: <https://doi.org/10.2478/ahr-2019-0001>. ISSN 1338-5259.

**KOSTOLY A KOSTOLNÉ ZÁHRADY VO VIDIECKYCH SÍDLACH OKRESU
PIEŠŤANY**
CHURCHES AND CHURCH GARDENS IN RURAL SETTLEMENTS IN THE DISTRICT
OF PIEŠŤANY

Lenka VAVROVÁ – Attila TÓTH
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Práca prezentuje kostoly, ktoré sú dominantným architektonickým prvkom každej obce, zároveň sú to najstaršie stavebné pamiatky v obci. Kostol je kresťanská stavba určená primárne na bohoslužby. Kostolné areály pozostávajú z tradície bývalých cintorínov, ktoré sú charakterizované predovšetkým ako miesta pohrebiska. Postupom času cintoríny stratili svoju funkciu pohrebiska a premenili sa na plochy verejnej alebo vyhradenej zelene. V niektorých krajinách získali novú funkčnú náplň dokonca aj hlavné architektonické objekty sakrálnych komplexov (Netsch, Gugerell, 2019). Areály kostolov môžu tvoriť významnú časť mestskej zelene a aj napriek svojej pomerne malej rozlohe môžu fungovať ako doplnok k väčším verejným zeleným plochám (Stara, Tsiakiris, 2019). Cieľom práce bolo zmapovať a hodnotiť kostoly a kostolné záhrady vo vidieckych sídlach v okrese Piešťany (Trnavský kraj). Okres zahŕňa 25 dedín a 2 mestá. Na riešenom území bolo identifikovaných celkovo 29 kostolov v 23 obciach. Predmetom hodnotenia bol historický vývoj kostolov. Najstaršie kostoly sú z 12. až 14. storočia, postavené v ranogotickom až gotickom, neskôr renesančnom slohu. Okolo kostolov sa spravidla nachádzal cintorín. Kostoly prevažne stáli na návrší v obci, v 17. storočí im pribúdali opevnenia, ktoré sa miestami zachovali dodnes. Medzi rokmi 1674-1804 pribudli barokové a neskorobarokové kostoly, ktoré zvyčajne stáli na mieste starších kostolov a kaplniek a dali ich postaviť grófi, ktorí pôsobili v obci. Neskoršie stavby boli postavené v klasicistickom slohu v období 1851-1906. Kostoly na prelome 20. - 21. storočia boli postavené v súčasnom architektonickom štýle a tvarosloví, najnovší z nich bol dokončený v roku 2005. U väčšiny kostolov sa nezachoval pôvodný architektonický sloh, pri rekonštrukcii sa kostol prestaval na novší sloh, vznikali tak zoskupenia viacerých slohov a kostoly tak nesú známky eklektizmu. Práca hodnotí aj urbanistické začlenenie kostolov do sídla a krajiny. Kostoly sa nachádzajú v strede obce, na námestí, na konci/začiatku obce, prípadne na návrší nad obcou. V Piešťanskom okrese prevládajú obce s lineárnou dispozíciou sídla. V blízkosti Považského Inovca majú obce rozvoľnenú dispozíciu. Obce, ktoré pozostávali z dvoch menších sídelných útvarov, sa zlúčili a v súčasnosti majú kompaktnú dispozíciu. V práci sú hodnotené aj druhová skladba, veková štruktúra a dendrometrické parametre drevín, kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele zelene v okolí kostolov. Z výskumu vyplýva, že listnaté stromy v okolí kostolov tvorili 56 %, ihličnaté 24 % a vždyzelené 20 %. Najčastejšie sa pri kostoloch nachádzajú lipy, čo má aj symbolický význam, keďže lipy boli v slovanskej mytológii považované za posvätné stromy, ktoré chránili obyvateľov pred zlými silami a pod ktorými sa odohrávali cirkevné obrady a súdy. Hodnotené parametre kostolov zahŕňali počet lodí, dedikáciu svätcom, orientáciu na svetové strany, veľkosť areálu a datovanie výstavby a/alebo prestavby kostola.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: kostol, krajina, kultúrne dedičstvo, vidiek, záhrada
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Attila Tóth, PhD.

POĎAKOVANIE: Tento príspevok prezentuje výsledky bakalárskej práce Lenky Vavrovej pod vedením Attilu Tótha a je výstupom kultúrno-edukačného projektu KEGA 004SPU-4/2023 KR:EK:IN, medzinárodného vzdelávacieho projektu Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379

DOI:<https://doi.org/10.15414/2023.9788055226187>

Learning Landscapes a výskumného projektu ITMS 313011W112 SMARTFARM - Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti.

LITERATÚRA:

Netsch, S. & Gugerell, K. 2019. Reuse of Churches in Urban and Rural Dutch Landscapes, *Acta Horticulturae et Regiotecturae*, 22(1), pp. 48-55. doi: <https://doi.org/10.2478/ahr-2019-0009>. ISSN 1338-5259.

Stara, K. & Tsiakiris, R. 2019. Oriental Planes *Platanus orientalis* L. and Other Monumental Trees in Central Squares and Churchyards in NW Greece: Sacred, Emblematic and Threatened, *Acta Horticulturae et Regiotecturae*, 22(1), pp. 14-18. doi: <https://doi.org/10.2478/ahr-2019-0003>. ISSN 1338-5259.

THE HISTORY OF CITRUS CULTIVATION AND THE USE OF CITRUS PLANTS IN GARDEN DESIGN HISTÓRIA PESTOVANIA CITRUSOV A ICH VYUŽITIE V ZÁHRADNOM UMENÍ

Natalia SZYSZŁO^{1,2}, Attila TÓTH²

¹*Faculty of Horticulture and Landscape Architecture, University of Life Sciences in Lublin, Poland;*

²*Institute of Landscape Architecture, Faculty of Horticulture and Landscape Engineering, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

ABSTRACT

Citrus plants have a rich history of cultivation, dating back to ancient times, with a geographical linkage to China and India. From these eastern countries, citrus plants were introduced to different world regions, starting with the Mediterranean Region, gradually continuing throughout other parts of Europe, until they made their way to the Americas (Malawski, 2015). Citrus plants were used in many historical gardens throughout Europe, either planted directly in the gardens or in pots that were stored in orangeries that were common assets of many manor houses and noble estates (Fatsar, 2014). Citrus plants have played a significant role in garden art history (Malawski et al., 2021), which can be traced back to botanical gardens, as well as royal and noble family estates and gardens. This study provides a historical excursus on the cultivation and use of citrus plants in garden art and design through different historical periods. The topic is further elaborated through analysis and interpretation of the use of citrus plants in selected historical gardens, such as the Spanish royal gardens at Alhambra in Granada, the French royal gardens of Versailles in Paris and other. The study provides a comprehensive overview of the many different species, planting forms and patterns applied throughout European historical gardens.

KEYWORDS: Citrus plants, garden art, historical gardens, landscape architecture, orangeries, plant introduction

SUPERVISOR: Tóth Attila, doc. Ing. PhD.

ACKNOWLEDGEMENT: This paper is an outcome of the bachelor course No. Z15-0238-B *Landscape Design Theory* and of the international project Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379 *Learning Landscapes*.

REFERENCES: FATSAR, Kristóf. 2014. Hungarian Orangeries until the Turn of the 19th Century. In: *Orangeriekultur in Österreich, Ungarn und Tschechien*. Berlin: Lukas Verlag. pp. 60-81. ISBN 978-3-86732-191-4.

MALAWSKI, Seweryn Mikołaj; KOT, Natalia, and SZEFLER, Sylwia. 2021. Uprawa roślin cytrusowych w Europie w świetle dawnych traktatów ogrodniczych. In: *Agronomy Science*, Vol. 76 No.2, pp. 51–75. <https://doi.org/10.24326/as.2021.2.5>.

MOŽNOSTI ROZVOJA BIODIVERZITY V AREÁLI POĽNOHOSPODÁRSKEJ VÝROBY

POSSIBILITIES OF BIODIVERSITY DEVELOPMENT IN THE AREA OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Natália MOLNÁROVÁ - Viera PAGANOVÁ
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Biologická diverzita zahŕňa rôznorodosť živých foriem na všetkých úrovniach od genetickej rozmanitosti v rámci určitého druhu, cez druhovú rozmanitosť všetkých organizmov, po rozmanitosť spoločenstiev organizmov v ekosystémoch. Hlavným dôvodom prečo sa zaoberať problematikou biodiverzity a hľadať možnosti rozvoja je, priebežná strata biodiverzity, čo má vážne následky pre svet prírody aj blahobyt ľudí. Predmetom práce je podpora biodiverzity v areáli poľnohospodárskeho družstva v obci Tešedíkovo, ktoré reprezentuje výrobný areál v mozaike poľnohospodárskych ekosystémov. Ide o segment krajiny využívaný pre produkciu vybraných plodín a chov hospodárskych zvierat s negatívnym dopadom na prirodzenú biodiverzitu. Zdrojom ohrozenia biodiverzity nie je len poľnohospodárska výroba ale aj skutočnosť že katastrálne územie v ktorom sa realizuje je vo veľkej miere odlesnené. Na dosiahnutie cieľov bolo potrebné absolvovať terénny a dendrologický prieskum, na základe ktorého bola vyhotovená inventarizácia podľa Arboristického štandardu č. 3. Dendrologický prieskum bol nástroj, ktorý umožnil určiť úroveň biodiverzity na základe Simpsonovho indexu diverzity, či identifikáciu invázných druhov a náletových drevín. Cieľom štúdie vybraného poľnohospodárskeho areálu, je identifikácia možností a prístupov rozvoja biodiverzity cestou krajinnno-architektonického návrhu, k čomu dopomohla SWOT analýza vypracovaná na základe štúdie areálu. SWOT analýza slúži na stanovenie cieľov, ktoré chceme v areáli dosiahnuť. Práca identifikuje aktuálny stav biodiverzity vo vybranom areáli, kvantifikuje diverzitu drevín na podklade inventarizácie a navrhuje konkrétne postupy a opatrenia na podporu biodiverzity. Okrem podpory biodiverzity je obsahom návrhu aj zatriktívnenie areálu, prinavrátenie rovnováhy medzi výrobným poslaním objektu a jeho lokalizáciou vo vidieckej krajine s fragmentami prírodných a polo-prírodných biotopov. Čiastkovým cieľom je sprístupnenie vybranej časti areálu verejnosti, zakomponovanie moderných a vizuálne

zaujímavých prvkov v objekte. Obsahom návrhu je uplatnenie ekologicky prijateľnej cesty pre hospodárenie na pôde a vo vybranom areáli, eliminácia invázných druhov, revitalizácia ovocného sadu a rekonštrukcia spevnených plôch. Limitujúcimi faktormi krajinnno-architektonického návrhu sú ohrozenia, identifikované v SWOT analýze ako napr. využívanie hnojív a pesticídov v okolí, prítomnosť invázných drevín, využívanie ťažkej techniky, sucho a pod. Tieto faktory sa pri tvorbe návrhu zohľadnili nasledovne: v okolí intravilánu obce používať kruhový systém hospodárenia, využiť solárnu energiu, vysadiť lúčne spoločenstvá pre podporu opel'ovačov, podporiť existujúce druhy drevín pre podporu biodiverzity a zaviesť vodozádržné opatrenia, ktoré budú prínosné v období sucha. Navrhované riešenie má za cieľ priblížiť tento koncept aj širšej verejnosti a zvýšiť vedomie v oblasti podpory biodiverzity.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: krajina, dreviny, vzdelanie, štúdia, ekosystémy, výrobný areál

ŠKOLITEĽ: prof. Ing. Viera Paganová, PhD.

SENSORY GARDENS: DESIGN PRINCIPLES FOR CREATING INCLUSIVE SPACES WITH ADDED VALUES
SENZORICKÉ ZÁHRADY: PRINCÍPY TVORBY INKLUZÍVNYCH PRIESTOROV S PRIDANOU HODNOTOU

Natalia STACHURA^{1,2}, Attila TÓTH²

¹Faculty of Horticulture and Landscape Architecture, University of Life Sciences in Lublin, Poland;

²Institute of Landscape Architecture, Faculty of Horticulture and Landscape Engineering, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia

ABSTRACT

Green and open spaces can provide significant positive contributions to health and well-being of people (Halajová et al., 2019). A specific category of green and open spaces is represented by hospital gardens, therapeutic gardens or sensory gardens that address especially people with health problems and diverse disabilities, such as blindness (Dąbski and Dudkiewicz, 2010). Despite their beneficial effects on human health, sensory gardens can still be considered rather rare. This type of gardens combines the fields of psychology, architecture, and horticulture. Designing a sensory garden requires the adaptation of pathways and small architecture to the needs of many different user groups, including children, elderly people, as well as people with disabilities, such as visually impaired or immobile users. Equally important is the design and species composition of plants (Kocki and Kwiatkowski, 2017). A sensory garden must be spatially integral and continuous, while stimulating each of the users' senses (sight, hearing, smell, taste, and touch). Through a careful selection of materials, including vegetation, a place can be designed where people with different disabilities can get closer to nature. Such an inclusive garden can also have additional functions and provide a wide range of ecosystem services, such as recovery, therapy, education, recreation and many other.

KEYWORDS: health, horticultural therapy, inclusive design, landscape architecture, sensory gardens

SUPERVISOR: Tóth Attila, doc. Ing. PhD.

ACKNOWLEDGEMENT: This paper is an outcome of the bachelor course No. Z15-0238-B *Landscape Design Theory* and of the international project Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379 *Learning Landscapes*.

REFERENCES:

- DĄBSKI, Marek, and DUDKIEWICZ, Margot. 2010. Przystosowanie ogrodu dla niewidomego użytkownika na przykładzie ogrodów sensorycznych w Bolestraszcach, Bucharzewie I Powsinie. In *Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. – OL PAN*, 2010, pp. 7-17.
- HALAJOVÁ, Denisa; TÓTH, Attila, and BIHUŇOVÁ, Mária. 2019. Hospital Green Spaces as Designed Nature for Recovery and Recreation: Case Study Nitra, Slovakia. Paper presented at the *Public Recreation and Landscape Protection - with Sense Hand in Hand... Conference Proceeding*, pp. 185-191. Retrieved from www.scopus.com
- KOCKI, Wojciech, and KWIATKOWSKI, Bartłomiej. 2017. Ogrody sensoryczne – przestrzenie kojące oraz lecznicze – projektowanie i dobór roślin. In *TEKA 2017*, Nr 2 Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych; Oddział Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, pp. 53-58.

TRNAVSKÉ PRIELUKY A VNÚTROBLOKY GAPS AND COURTYARDS OF THE CITY OF TRNAVA

Lucia ŠURINOVÁ - Miroslav ČIBIK
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Predkladaný príspevok sa venuje problematike “bielych“, stratených miest mesta. K tomuto pojmu existuje niekoľko pomenovaní a tiež rozličných definícií, no žiadna z nich nie je vo výsledku explicitná. Okruh pojmov zahŕňa tiež slovné spojenia ako mestské prázdnoty, terrain vague, vnútorná periféria, miesta medzi miestami alebo dokonca divné miesta (z angl. weird places). Niektoré definície sú užšie spojené s územným plánovaním - nezastavané miesta v už stojacej súvislej zástavbe, ktoré sú určené na zastavanie a kde je tendencia doplniť pôvodný objekt tak, aby sa opäť vytvorila zmysluplná štruktúra. Patria sem miesta výpadku lokálnej pamäte mesta, ako sú opustené prieluky, bloky, vnútrobloky, medzipavilónové priestory, voľné otvorené pozemky, mikropriestory, nádvoria alebo terasy. Biele miesta môžu zahŕňať fyzické, špecifické a pre mesto podstatné priestory ukryté pod nánosom nových štruktúr. Často vznikajú za nejasných okolností, kde je príčinou nekvalitný proces územného plánovania, alebo vynútené, regulované či náhodné asanácie pôvodných objektov. Stratené miesta alebo biele miesta bez funkcie sa začali na mentálnych mapách stredoeurópskych a východoeurópskych miest objavovať prevažne v 50. až 60 rokoch 20. storočia. V tomto období je v štátoch bývalého sovietskeho zväzu príčinou vzniku bielych miest nástup socialistického režimu a s tým spojená budovateľská architektúra. Tá spočívala najmä v búraní starých meštianskych domov a vo výstavbe modernej architektúry bez akýchkoľvek premyslených urbanistických koncepcií. V mestách sa začali predlžovať pešie línie, a tak sa zvýšil dopyt po automobiloch a parkovacích

plochách na úkor obytných, zelených plôch a voľných pozemkov v rámci miest. Ďalším dôvodom začiatku tvorby bielych miest bola privatizácia podnikov a ich následné zatváranie, čo vyústilo do chátrania priemyselných areálov (brownfieldov) a ich objektov (Hajduková & Sopiřová, 2021). Stratené miesta nevznikali a nevznikajú len v procese rozvoja miest, politických alebo ekonomických pádov, ale aj ako dôsledok prírodných katastrof (Haluzíková, 2020). Mnohí ich vnímajú negatívne alebo vôbec. Z hľadiska územného rozvoja sú celkom logicky považované za problém, pretože v územných plánoch mesta sú síce určené na zastavanie, ale mnohokrát to nie je možné, prípadne tento proces trvá nekonečne dlho. Dôvodom sú nevysporiadané pozemky, územno-plánovacie regulácie, prípadne veľkosť priestoru. Napriek tomu majú obrovský potenciál pre ich obnovu a ďalší rozvoj (Hajduková & Sopiřová, 2021). Zámerom predkladanej diplomovej práce je zostaviť súbor odporúčaní pre plánovacie prax s následnou aplikáciou na vybraný priestor zaradený do pracovnej databázy. Praktická časť práce sa orientuje na vágne miesta mesta Trnava, a to konkrétne na prieluky bez funkcie a zanedbané alebo nedostatočne využívané vnútrobloky. Práca tieto miesta mapuje na mentálnej mape mesta a analyzuje ich na základe histórie, pôvodu vzniku, majetkovoprávných vzťahov a aktuálnej funkcie. Skúma tiež vzťahy medzi týmito miestami a mestskou urbanistickou štruktúrou s cieľom funkčne ich začleniť do mestského systému. Výsledkom práce je súbor možných návrhových riešení pre vybrané priestory s cieľom obrátiť tieto "neživé" miesta na atraktívne verejné priestory. V rámci návrhových riešení sa práca nesústreďuje na vytváranie dlhodoboplánovaných a stálych priestorov, ale naopak na dočasné krátkodobé intervencie.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: vnútorná periféria, biele miesta, terrain vague, invázne intervencie, reaktivácia
ŠKOLITEĽ: Čibik Miroslav, Ing., PhD.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- BACK PROCHNOW, S., ČIBIK, M. (2022). Unconventional Interventions on Redeveloping Unused Urban Landscapes Based on Social Interactions. In *Acta Horticulturae et Regiotecture*, 25(1): 92-98.
- HAJDUKOVÁ, R., SOPIŘOVÁ, A. (2021). Spatial Potential of Middle-Sized Towns in Slovakia: Lost Spaces of Humenné, Levice and Topoľčany. In *Architecture Papers of the Faculty of Architecture and Design STU*, 26(2): 3-13.
- HALUZÍKOVÁ, Ľ. (2020). Vágni Praha : diploma thesis. Czech Technical University in Prague (CTU), Prague, 203.

NÁVRH OBNOVY ZELENÝCH A OTVORENÝCH PRIESTOROV SÍDLISKA PÁROVCE V NITRE RENEWAL OF GREEN AND OPEN SPACES OF THE RESIDENTIAL AREA PÁROVCE IN NITRA

Adelina BELINSKA - Attila TÓTH
Ústav krajinskej architektúry FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Panelové sídliská sú neoddeliteľnou súčasťou miest postsocialistického priestoru (Moravčíková et al., 2013), ale ich dnešný stav nezodpovedá súčasným potrebám obyvateľstva. Zelené a otvorené priestranstvá vykazujú uspokojivé kvantitatívne ukazovatele, ale ich kvalita

nezodpovedá súčasným štandardom (Melcerová, 2013). Výnimkou nie je ani zeleň sídliska Párovce v Nitre. Napriek vynikajúcej polohe (mestská časť Staré mesto), otvorené priestory obytného súboru sú funkčne nedefinované a miera ich atraktivity je nízka. Cieľom diplomovej práce je navrhnúť komplexnú obnovu zelených a otvorených priestorov sídliska Párovce a zvýšiť ich funkčnú a estetickú hodnotu v zmysle súčasných medzinárodných štandardov a trendov (Supuka a Halajová, 2015; Revzin, 2021).

Pomocou terénneho prieskumu bol hodnotený súčasný stav sídliska, predovšetkým so zameraním na stav zelených plôch. Pri spracovaní podkladov a ich interpretácii boli identifikované slabé stránky obytnej štvrti, a to: nedostatok parkovacích miest; nadmerný plošný záber garážami, ktoré sa nevyužívajú; veľké množstvo smetných nádob s negatívnym vplyvom na vizuálnu kvalitu sídliska; mobiliár v nevyhovujúcom technickom stave; nedostatok občianskej vybavenosti; nízky podiel drobnej architektúry; zelené plochy, kde sa rezidenti necítia príjemne kvôli nízkej kvalite a celkovej zanedbanosti priestoru.

Na riešenie vyššie uvedených problémov bola vytvorená vizionárska stratégia obnovy verejných priestorov sídliska. V stratégii na koncepcnej úrovni je navrhnutá asanácia garáží, rekonštrukcia opustených budov a ich premena na coworking a kaviarne, vytvorenie záchytných parkovísk, rekonštrukcia existujúcich a vytvorenie nových detských ihrísk, premena vnútroblokov na rezidenčné parčíky, komplexná obnova mobiliáru v jednotnom štýle, implementácia prvkov zelenej infraštruktúry (vytvorenie zelených striech, vsakovacích a vodozadržných prvkov, výmena spevnených plôch parkovísk za priepustné plochy, napr. zatrávňovacie tvárnice).

Na spracovanie do projekčného detailu bolo vybraných päť vnútroblokov, v ktorých bola vykonaná inventarizácia drevín. Následne bol pre každý z nich vytvorený návrh, hlavnou úlohou ktorého je zmeniť jednotvárný charakter plôch zelene na miesta s vlastnou identitou. Každý vnútroblok bude mať podobný dizajn s opakujúcimi sa prvkami, ale v rôznych variáciách. Mlatové a gumové farebné chodníky, terénne modelácie, trvankové výsadby, lúčne spoločenstvá a multifunkčný mobiliár pomôžu vytvoriť atraktívny obytný priestor pre každodenný pobyt a využívanie. Diplomová práca formou prípadovej štúdie dokazuje, že panelové sídliská s náležitou revitalizáciou zelených a otvorených priestorov sa môžu zmeniť na kvalitné, funkčné a atraktívne obytné zóny.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: sídlisko, obytný súbor, vnútroblok, otvorené priestranstvá, rezidenčná zeleň

ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Attila Tóth, PhD.

POĎAKOVANIE: Tento príspevok je výstupom diplomovej práce a medzinárodného vzdelávacieho projektu Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379 *Learning Landscapes*.

LITERATÚRA

MELCEROVÁ, Oľga. 2013. Potenciály polyfunkčného rozvoja sídlisk: Ilustrované na príklade sídlisk Dúbravka v Bratislave a Prosek v Prahe. In *Alfa*. (Online) vol. 8, no. 4, pp. 42-53. Dostupné na: https://alfa.stuba.sk/wp-content/uploads/2020/05/4_2013_5_Melcerova%CC%81.pdf.

MORAVČÍKOVÁ, Henrieta; SZALAY, Peter; DULLA Matúš; TOPOLČANSKÁ Mária; POTOČÁR Marián a HABERLANDOVÁ, Katarína. 2013. Moderné a/alebo totalitné v architektúre 20. storočia na Slovensku. Bratislava: Slovart. 312 s. ISBN 978-80-556-1056-6.

REVZIN, Grigorii. 2021. *Ako je mesto usporiadané*. Moskva: Strelka Press. 262 s. ISBN: 978-5-907163-25-6.

SUPUKA, Ján a HALAJOVÁ, Denisa. 2015. Sídlišká a priestory zelene. In *Životné prostredie*. (Online), vol. 49, no.2, pp. 94 – 99. Dostupné na:
http://publikacie.uke.sav.sk/sites/default/files/2015_2_094_099_supuka_halajova.pdf.

STRATEGICKÝ PLÁN ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY PRE OBEC ČECHYNCE STRATEGIC GREEN INFRASTRUCTURE PLAN FOR THE RURAL SETTLEMENT ČECHYNCE

Ibolya BÖDÖR – Attila TÓTH
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Zelená infraštruktúra je pojmom, ktorý sa v súčasnosti často skloňuje, najmä ak ide o urbanizované mestské prostredie, značne menej, ak ide o vidiecke sídlo s príľahlou krajinou, a o ich vzájomné priestorové a funkčné väzby. V urbanizovanom prostredí zelená infraštruktúra zahŕňa prvky ako napr. parky, bulváre s historickými alejami, zelené steny i strechy a iné (Tóth, 2015).

Príspevok prezentuje výstupy diplomovej práce, ktorej cieľom je vyhodnotenie zelenej infraštruktúry vidieckeho sídla a príľahlej krajiny v katastrálnom území Čechyniec, v kontexte historického vývoja a premien v čase a v priestore krajinnej štruktúry, s dôrazom na súčasnú krajinnú štruktúru a sieť zelenej infraštruktúry. Lokálnej kultúrnej krajine dominuje vinohradníctvo, ktoré si naprieč kontinuálnym vývojom poľnohospodárstva zachovalo lokálnu tradíciu, a to bez výrazných zmien v štruktúre vinohradníckej krajiny. Práca pomocou analýz historických máp priblíži pôvod a vývoj vinohradov, ktoré sú historickým prvkom lokálnej zelenej infraštruktúry, a to pravdepodobne už od 16. storočia (Fehér, Száraz, 2013). Prostredníctvom historických vojenských máp z 18. a 19. storočia a najstaršej katastrálnej mapy obce z roku 1887, v porovnaní s historickou ortofotomapou z roku 1950 a súčasnou ortofotomapou, je možné zreteľne identifikovať a hodnotiť, ako sa vyvíjala štruktúra krajiny.

Čechynce patria do mikroregiónu Dolná Nitra, kde otvorená krajina má poľnohospodársky charakter. Práca poukazuje na stav a dôležitosť zelenej infraštruktúry v poľnohospodárskej krajine (Olah, 2017). Zámerom diplomovej práce je navrhnutie strategického plánu zelenej infraštruktúry pre katastrálne územie Čechyniec, ktorý nadviaže na platný územný plán obce (Územný plán obce Čechynce, 2023), vrátane MÚSES (miestny územný systém ekologickej stability). Navrhnuté krajinno-architektonické riešenia prispievajú k zveľadňovaniu súčasného stavu a k ozeleneniu otvorenej krajiny, ktoré sú zároveň aj adaptačnými opatreniami na zmenu klímy v katastrálnom území Čechyniec. Riešené územie môže byť príkladom pri tvorbe strategických dokumentov pre zelenú infraštruktúru v rámci obnovy vidieckej kultúrnej krajiny.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: vidiecka krajina, kultúrna krajina, biodiverzita, zelená infraštruktúra, strategický plán

ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Attila Tóth, PhD.

POĎAKOVANIE: Tento príspevok prezentuje výsledky diplomovej práce Ibolye Bödör pod vedením Attilu Tótha a je výstupom kultúrno-edukačného projektu KEGA 004SPU-4/2023

KR:EK:IN, medzinárodného vzdelávacieho projektu Erasmus+ 2020-1-SK01-KA203-078379 Learning Landscapes a výskumného projektu ITMS 313011W112 SMARTFARM - Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti.

LITERATÚRA:

FEHÉR, Sándor -SZÁRAZ, Vendelín. 2012. Monografia obce Čechynce, Csehi község monográfiája. Čechynce: Obec Čechynce. 281 s.

Územný plán obce Čechynce. 2023. In cechynce.eu [online]. © 2023 [cit.2023-03-20]. Dostupné na: <<https://www.cechynce.eu/zverejnovanie/uzemny-plan-obce/>> .

OLAH, Branislav. 2017. Zelená infraštruktúra vo vidieckej krajine a v obciach posilňuje prírodné procesy. In *Enviromagazín*. (Online) vol. 22, no. 3, pp. 10-11. Dostupné na:

< https://www.enviromagazin.sk/enviro2017/03_enviromagazin_2017.pdf>. [cit.2023-03-20].

TÓTH, Attila. 2015. *Zelená infraštruktúra vidieckeho sídla a príľahlej krajiny*. Dizertačná práca. (Online). Nitra: SPU, FZKI. 121 s. Dostupné na:<

[https://www.researchgate.net/profile/Attila-Toth-](https://www.researchgate.net/profile/Attila-Toth-5/publication/279176960_Zelena_infrastruktura_vidieckeho_sidla_a_prilahlej_krajiny_Green_Infrastructure_of_the_Rural_Settlement_and_its_Surrounding_Landscape/links/5620fb9408aea35f26808324/Zelena-infrastruktura-vidieckeho-sidla-a-prilahlej-krajiny-Green-Infrastructure-of-the-Rural-Settlement-and-its-Surrounding-Landscape.pdf)

[5/publication/279176960_Zelena_infrastruktura_vidieckeho_sidla_a_prilahlej_krajiny_Green_Infrastructure_of_the_Rural_Settlement_and_its_Surrounding_Landscape/links/5620fb9408aea35f26808324/Zelena-infrastruktura-vidieckeho-sidla-a-prilahlej-krajiny-Green-Infrastructure-of-the-Rural-Settlement-and-its-Surrounding-Landscape.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Attila-Toth-5/publication/279176960_Zelena_infrastruktura_vidieckeho_sidla_a_prilahlej_krajiny_Green_Infrastructure_of_the_Rural_Settlement_and_its_Surrounding_Landscape/links/5620fb9408aea35f26808324/Zelena-infrastruktura-vidieckeho-sidla-a-prilahlej-krajiny-Green-Infrastructure-of-the-Rural-Settlement-and-its-Surrounding-Landscape.pdf)>. [cit.2023-03-20].

II. sekcia
Krajinné inžinierstvo

MONITOROVANIE STRESU Z NEDOSTATKU VODY PRI RIADENÍ ZÁVLAH MONITORING OF WATER STRESS IN IRRIGATION MANAGEMENT

Oliver OBROČNÍK - Viliam BÁREK
Ústav krajinného inžinierstva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Sucho je definované ako opakujúci sa extrémny klimatický jav, postihujúci pevninu a trvajúci niekoľko mesiacov alebo rokov v dôsledku podpriemerných zrážok a často vysokých teplôt. Očakáva sa, že sucho bude pokračovať a do konca tohto storočia sa ešte zintenzívni.

Nedostatok vody alebo vodný stres nastáva vtedy, keď množstvo vody klesne pod jej optimum a následne naruší normálne procesy v rastline (rast, stomatálna vodivosť, rýchlosť fotosyntézy). Vodný stres je pre rast a vývoj rastlín problémový, pretože znižuje vnútorný transport vody, blokuje prieduchy, čím obmedzuje prístup k fotosyntetickým zásobám. Výsledkom je, že vodný stres zhoršuje schopnosť rastliny správne fungovať a spôsobuje morfológické, fyziologické a biochemické zmeny pri snahe kompenzovať nedostatok vody.

Cieľom projektu bolo stanoviť stresové faktory tak, aby bolo v budúcnosti možné v závislosti od monitorovania údajov reagovať ich kompenzáciou. V štúdiu bola použitá slnečnica ročná. Rastliny sa pestovali v miestnosti s teplotou od 20 do 25 °C a vlhkosťou od 55 do 60 % pri umelom LED osvetlení MARS HYDRO nastavenom na 12 hodín svetla. Radiálne zmeny na stonkách rastlín monitoroval dendrometrický senzor typu DD-S na meranie radiálnych zmien. Získané údaje sa potom uložili do záznamníka dendrometrických údajov DL 18. Kontinuálny zber údajov sa vykonával v hodinových intervaloch od 16.2.2023 do 9.3.2023. Deväť rastlín bolo rozdelených do troch skupín po troch rastlinách. Všetky rastliny boli zavlažované v jednodňových intervaloch. Skupina 1 dostávala závlahu 80 ml na rastlinu, skupina 2 dostávala závlahu 40 ml na rastlinu, zatiaľ čo skupina 3 nedostávala žiadnu závlahu. V prvej skupine sme zaznamenali stagnáciu priemeru stonky až mierny nárast. V druhej skupine sa rovnako prejavovala stagnácia priemeru stonky, aj keď s malým poklesom. V tretej skupine sme zaznamenali výrazný pokles priemeru stonky. Vzhľadom na uvedené výsledky môžeme u rastlín v experimentálnych podmienkach pozorovať viditeľný vodný stres. V budúcnosti bude potrebné sledovať zmeny počas celého vegetačného obdobia, aby sme mohli upraviť dávku závlahy pre potreby rastlín v konkrétnych vývojových fázach.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: Vodný stres, dendrometer, slnečnica ročná

ŠKOLITEĽ: prof. Ing. Viliam Bárek, CSc.

PREJAVY VODNEJ ERÓZIE NA LESNEJ PÔDE V SLEDOVANOM ÚZEMÍ MANIFESTATIONS OF WATER EROSION ON FOREST LAND IN THE STUDY AREA

Martin MINÁRIK - Ján ČIMO
Ústav krajinného inžinierstva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Degradácia pôdy je celosvetový problém, Slovensko nevynímajúc. Najrozšírenejšou formou degradácie pôdy na Slovensku je vodná erózia. Pri vodnej erózii sa narúša pôdny kryt, odplavujú sa pôdne častice, ktoré sa následne ukladajú v nižšie položených častiach povodia. Vo väčšine prípadov sa odplavuje úrodná časť pôdy. Lesné pozemky sú vo všeobecnosti brané ako protierózne pôsobiaci. Pokiaľ je les v dobrom zdravotnom stave, nie je narúšaný častými zásahmi a nepôsobia naň iné nepriaznivé faktory, dá sa pokladať za prvok krajiny, ktorý znižuje intenzitu erózie. Najväčší negatívny vplyv na protieróznu funkciu lesa majú ťažba dreva a trasy lesných ciest. Pri nesprávnom výbere ťažobnej techniky a organizácii ťažby sa vo vysokej miere narúša pôdny kryt, čo vytvára vhodné podmienky na zrýchlený odtok zrážkovej vody z územia. Taktiež vyťahovanie dreva z porastu vytvára brázdy, pričom keď sa tieto nezahľadia ihneď po ťažbe, tiež vytvárajú trasy sústredeného odtoku vody. Lesné cesty svojím nesprávnym trasovaním taktiež dokážu zvýšiť intenzitu vodnej erózie. Riešené územie sa nachádza v katastri obce Dolná Poruba, ktorá je vzdialená približne 25 km od krajského mesta Trenčín. Konkrétne sa jedná o miestnu časť s názvom Bežákovci. Obec leží v úzkom údolí potoka Teplička a väčšina svahov je pokrytá lesmi. Problémová lokalita sa konkrétne nachádza v lese, kde je dominantná výsadba monokultúry borovice čiernej (*Pinus nigra* J.F.Arnold). Nad týmto lesom sa nachádza rozsiahla plocha využívaná ako trvalý trávnatý porast. Cela táto plocha je sklonená smerom k spomínanému borovicovému lesu. Dlhé roky týmto lesom viedla lesná cesta, ktorá pretína les v smere po spádnici od lúky až k okraju obce, kde sa napája na spevnenú asfaltovú komunikáciu. Táto cesta je nespevnená, má dĺžku približne 350 metrov a je vedená v záreze, ktorého dno je približne o 1 meter nižšie ako okolitý terén. Celá cesta stúpa v priemernom sklone 16°. Všetky spomenuté parametre dávajú vhodný základ vzniku vodnej erózie. Navyše sa v roku 2022 rozhodli majitelia lesov pre ťažbu určitej časti drevnej hmoty, čím sa podporila už aj tak prebiehajúca vodná erózia. Pri terénnej obhliadke boli zistené prejavy prebiehajúcej vodnej erózie. Najviac viditeľnými formami boli ryhy, ktoré boli v niektorých miestach hlboké približne 0,25 a široké 0,5 m. Okrem rýh bol pozorovaný aj nános odplavovaného materiálu, ktorý mal výšku do 0,2 m. Na výpočet reálnej intenzity vodnej erózie sme využili univerzálnu rovnicu straty pôdy (USLE). Všetky výpočty sme vykonali v programe Arcgis Pro, kde sme najprv z DMR 5.0 (rozlíšenie 1,0 m) odvodili mapu sklonu, potom smery odtoku, dráhy sústredeného odtoku povrchovej vody a dĺžky svahov. Taktiež sme si pripravili samostatnú vrstvu, ktorá predstavovala tzv. C faktor, čiže vplyv vegetačného krytu. V tomto prípade sme pre trávnaté plochy použili hodnotu 0,005, pre lesné porasty hodnotu 0,004 a pre cesty (aj lesné) hodnotu 1, keďže sme predpokladali, že nie sú porastené vegetáciou. Prostredníctvom nástoja Raster Calculator sme prenášobili jednotlivé vrstvy a získali sme vrstvu, kde sme hodnoty zadefinovali do siedmich klasifikačných tried podľa intenzity vodnej erózie. Výpočet reálnej intenzity vodnej erózie na skúmanej lokalite potvrdil náš predpoklad, že na nesprávne vedenej lesnej ceste prebieha proces vodnej erózie. Je zrejmé, že na ploche cca 3800 m² (1,27 %) sa vyskytuje intenzita erózie od 2,5 – 10,0 t.ha⁻¹.rok⁻¹. Taktiež na ploche približne 1300 m² (0,45 %) sa vyskytuje vodná erózia s intenzitou nad 10,0 t.ha⁻¹.rok⁻¹, čo je pri plytkom pôdnom profile lesnej cesty vážny problém. Tento stav je spôsobený nesprávnym trasovaním cesty, nezabezpečením odvodnenia cesty a nesprávnym výberom techniky odvozu narezaného dreva na miesto nakládky. Na zníženie intenzity vodnej erózie by sme navrhovali kombináciu zvodných žliabkov a priečnej drenáže. Priečnu drenáž by sme umiestnili na dvoch miestach v celej dĺžke cesty. Prvé miesto by bolo v hornej časti, aby sa zachytila najväčšia časť povrchovo odtekajúcej vody z lúky. Druhá drenáž by bola umiestnená približne v polovici dĺžky cesty. Tieto dve drenáže by boli doplnené zvodnými žliabkami. Obidva spôsoby by zachytenú vodu odvádzali mimo cestu do lesného porastu, kde by prirodzene infiltrovala. Pri vzdialenosti 25 m medzi jednotlivými opatreniami by bolo potrebných na celú dĺžku cesty (350

m) 14 takýchto opatrení. Tým pádom ak by boli navrhnuté dve drenáže, bolo by potrebné doplniť ich 12 kusmi zvodných žliabkov. Po realizácii týchto opatrení by sa mala intenzita vodnej erózie znížiť na neškodnú mieru.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: vodná erózia, lesná pôda, protierózne opatrenia

ŠKOLITEĽ: Čimo Ján, doc. Ing., PhD.

DEVELOPMENT OF THE SPRINKLER SYSTEM AND ITS HYDRAULIC CALCULATION FOR THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Khumora JALILOVA- Tatiana KALETOVA

Department of hydraulics and hydroinformatics TIAME NRU

ABSTRACT

Nowadays water scarcity is a global issue through the world. Scientists work on their research on the theme of „water for irrigation“ because it is the highest water consumption in Uzbekistan. According to the statistics, 90% of water uses in the agriculture sphere in Uzbekistan, therefore the development of the hydraulic calculation for the sprinkler irrigation system for the conditions of Uzbekistan is needed. The need to solve this problem is that all designs relate to hydraulic calculations for any type of irrigation system should be consider based on the local and natural conditions of the locality. The area of interest is in the Tashkent region, where the practice area of TIAME is placed. The sprinkler system is operated on the area of 1 ha. First, we have learned and analysed the system, and the work which was done before. After that, we selected methods and planned the measurements. We have considered research in it, hydraulic coefficients, consisting of discharge coefficient that stay against the discharge, and pressure coefficient that stay against the pressure head. The discharge and pressure head plays a big role in the design of the sprinkler system. We used research coefficient uniformity by the Catch Can method and the Christiansen coefficient. After that we calculate it by the Christiansen coefficient of the uniformity given formula. Following the finding of the coefficients, we calculate minor and friction loss in the pressure head. For calculating it we used an inventor for controlling the pumping pressure head. It is installed at the pump and controlled the pressure head. We used the manometers to measure the pressure head in the piping system.

After finding hydraulic parameters on the sprinkler irrigation system, we have considered the natural conditions, such as wind drift and evaporation losses, soil parameters, and groundwater systems. We have done research on it and used hydrometeorological station for measuring wind drift, velocity, and the weather. After that, we measured discharge and compared it with the design discharge from the producent of sprinkler system. The measurements and comparison of results was done a different wind drifts and velocities and different pressure heads.

The results illustrated the hydraulic calculation for the system in conditions of Uzbekistan. We have optimal discharge and pressure coefficients and obtain the wind drift and evaporation losses in different pressure heads. According to the losses, wind drift and evaporation losses were average 10% of the given irrigation rate, and minor and friction losses, overall, the pressure loss was 15% of the given pressure head. Also, the coefficient of the discharge and pressure head are changing through the different types of nozzle diameters and models of sprinklers. We can do a design by using these parameters in the sprinkler system in the future for the conditions of Uzbekistan.

KEYWORDS: sprinkler system, hydraulic calculation, natural conditions
SUPERVISOR: Ing. Tatiana Kaletova, PhD.

DEVELOPMENT OF DRIP IRRIGATION SYSTEM SOFTWARE

*Jalilov SIROJIDDIN – Arifjanov AYBEK
„TIAME“ National research university „Hydraulics and hydroinformatics“*

ABSTRACT

The main rivers in Uzbekistan are Sirdarya and Amudarya which uses water for agriculture. It is clear year by year water level and quality of water in both rivers are decreasing, and at the same time demand for water resources is increasing, also through some regions we can see degradation, increasing soil salinity, and over-irrigation. In order to prevent these problems, it is very necessary to use water economical technologies drip irrigation, pivot irrigation, sprinkler irrigation, etc, especially among them, the implementation of drip irrigation areas is one of the top demands. To reduce water scarcity in regions our Government announced the “Concept for the Development of Water Resources of the Republic of Uzbekistan for 2020–2030” One of the important parts of this President Decree 6024 is bringing the total area of land covered by water economical technologies for irrigation of crops up to 2 million hectares, including drip irrigation technologies - up to 600 thousand hectares. Implementing drip irrigation requires a clear design process which requires an individual approach for each district because of different types of soil, water quality and quantity, ecology, plant type, and vegetation period. However, nowadays many companies doing their project design just copying their design steps which were done for another area. In my master’s thesis, we analyzed the project which has done in drip irrigation, found drawbacks, and developed software for hydraulic calculation of drip irrigation. Our analysis showed 210 out of 300 hectares the design of the project is not similar to real projects. When we did soil analysis and redesigned most of the lack of the first project which has done by the company in the emitter and row spaces, friction loss in the lateral, manifold, main pipe, and pump pressure head.

During the scientific work used several methods and programs such as Penman–Monteith, Darsi Weisbach, Catch can and Auto Cad, Solid Works, Google Earth, Global Mapper, R studio, Shevelyov, Didas, Cropwat, and IrriPro respectively, to write the code of the software which do of hydraulic calculation of drip irrigation was used python language.

One of the results we can see Optimal volume of water storage. In Uzbekistan to deliver water to Farmers use channels and ditches, before giving water to the pump, water is collected in storage for sink turbidity, usually first storage will fill with water and then be given to the pump. We developed this method and recommended formula which saves 20% of the time used in this process. For the laterals, we recommended a formula that connected pressure and discharge, the advantage of this formula everyone can measure the pressure using a hand manometer and calculate the nearest discharge of the emitter. As a main part of the master thesis, we can see software that does the hydraulic calculation of drip irrigation, it calculates from the lateral till pump station. For length loss, we have used Darsi – Weisbach formulation. It is clear in lateral

after each emitter discharge decrease because of outflow, so we use special coefficients to identify clear discharge for one line of lateral. All obtained results will be very useful for farmers and clusters which works with drip irrigation system, it has improved water use efficiency and will be a good guideline.

KEYWORDS: Drip irrigation, hydraulic calculation, software.

SUPERVISOR: prof. Dsc. Arifjanov Aybek

IMPROVEMENT OF WATER BALANCE CALCULATION IN RESERVOIRS

Dilmurod RUZIEV – Tursonoy APAKXUJAYEVA

Department of hydraulics and hydro-informatics, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers - National Research University, Tashkent, Uzbekistan

ABSTRACT

Reservoirs are an important object for the agriculture and economy of Uzbekistan. 80% of the annually consume water comes from the transboundary rivers. Reservoirs are necessary to manage these waters. Due to the increase of the population of Uzbekistan and their need of drinking water and food it is necessary to improve the calculation of the water balance in the water bodies located in the territory of the republic, considering the supply of food products and the increasing urbanization in the republic. As the annual water supply has not increased, the demand for water in the republic is increasing, which may lead to a water shortage in the future. Therefore, it is necessary to reduce the losses in water reservoirs. The aim of the research was to correctly estimate the evaporation from the water level in the reservoir. Charvak is a water reservoir in Bo'stonliq District in the northern part of Tashkent Region, Uzbekistan, separating Ugam (north), Pskem (east), and Chatkal (south) ranges. The reservoir was created by building the 168 m (551 ft) high stone dam (Charvak Hydropower Station) on the river Chirchiq, a short distance downstream from the confluence of Pskem, Ko'ksuv and Chatkal rivers in the western Tian Shan mountains, which provide the main volume of water. Currently the confluence cannot be seen, and all three rivers discharge directly into Charvak. The reservoir capacity is 2 km³. Now, several scientists are conducting research on the rational use of water resources in reservoirs, determining the amount of water lost in reservoirs. Due to the inefficient use of water in reservoirs, the risk of interruptions in the supply of irrigation water is increasing. As a result of wasting water during the use of the reservoir, a certain percentage of its useful volume is reduced. Therefore, water management calculations are considered when calculating expected water losses and, where possible, taking measures to reduce water losses. To study these issues, their mathematical model is created and calculated on this basis. 3 methods of evaluating evaporation from the water level were compared and the optimal option was chosen. According to the Zaykov method, the evaporation from the water surface of the Charvak reservoir during the year was 475 mm and 13.3 million m³. According to the GGI method, the evaporation from the water surface of the Charvak reservoir during the year was 415 mm and 11.6 million m³. According to the Braslavsky method, the evaporation from the water surface of the Charvak reservoir during the year was 329 mm 9.2 million m³. The calculated results were 13-31% of each other. Reducing evaporation from water bodies will significantly improve

the economy and agriculture of Uzbekistan. This can be achieved by reducing factors affecting evaporation (radiation, wind, temperature, evaporation). Considering that each factor is of special importance, we can make separate conclusions about each of them. Maximum accuracy is achieved if even small changes in factors are considered. Moreover, this is an important issue, and that is why it is widely studied by scientists.

KEY WORDS: reservoir, evaporation, modelling, water balance

SUPERVISOR: Associate Professor, PhD. Apakxujayeva T.U.

THE EFFECT OF SEDIMENT ON THE FORMATION OF IRRIGATION CANALS WITH SOIL

Ilkhomjon ZOKIROV - Arifjanov AYBEK

Department of hydraulics and hydroinformatics, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers - National Research University, Tashkent, Uzbekistan

ABSTRACT

Construction of soil irrigation systems in the world and their safe management, safety and technical reliability verification is one of the important issues for loading from water resources. In this regard, special attention is paid to the development of modern methods of calculating the operational reliability of channels aimed at increasing and reducing the erosion and silting process. Special attention is being paid to carrying out targeted research and development aimed at the development of effective technologies to identify and reduce the factors that have a negative impact on the flow process in irrigation networks. In this regard, one of the important tasks is to make clear conclusions about the natural processes that occur during the operation of irrigation canals and make important decisions during the design process. The aim of the research is to improve the hydraulic calculation of earthen irrigation channels considering the variability of flow hydraulic parameters and flow carrying capacity. The object of research is the Great Fergana canal in Uzbekistan.

The general methods used in hydrology and hydraulics were used to determine the carrying capacity of the flow, to analyse the difference between the different formulas and to choose the most convenient method. Five cross-sections were selected in the characteristic sections of the canal. The hydraulic and hydrological parameters of the channel were determined using a modern water measuring device. To determine the amount of turbidity in the stream, samples were taken by a bathometer. The samples were analysed in the laboratory and the amount of turbidity was determined. The results of field research and the results of laboratory analysis were processed mathematically and statistically. The obtained results were compared and evaluated comparatively.

According to the results of the analysis, the average turbidity of the flow in the channel is 0.95 gr/l. The difference between the measured and calculated values varies from 27% to 95%. It was found that the results of calculation formulas proposed by scientists are less than the available capacity of the most channels. We can see that the calculation results using the methods proposed by A.M.Arifjanov and S.Kh.Abalyans are higher than the existing turbidity index in the channel. Therefore, the Abalyans's and Arifjanov's methods are suitable for the accurate assessment of the carrying capacity of the stream. According to the calculation results, it was found that the Great Fergana Canal carries 25% more turbidity compared to the current

amount of turbidity. The recommended methods for determining the carrying capacity of the flow in the design of channels require several complex calculations. To avoid complications, it will be necessary to develop a separate program for evaluating the transportability of the flow during the design process of the channels, and for predicting the deformation processes. As a result, the designer will be able to know in a short period of time the capacity of the designed channel and the sections that may become silty, the amount and fractions of critical turbidity in the flow, and the possibility of developing measures to prevent negative situations and turbidity.

KEY WORDS: Canal, sediment, carrying capacity of the stream, turbidity, water flow rate

SUPERVISOR: Prof. Dsc Arifjanov Aybek

III. sekcia
Záhradníctvo

**HODNOTENIE FENOLOGICKÝCH A RASTOVÝCH PARAMETROV PRI ŠIRŠEJ
SKUPINE STARÝCH A KRAJOVÝCH ODRÔD JABLONÍ (*MALUS DOMESTICA*)
VO VÝSADBE BZ SPU V NITRE**
**EVALUATION OF PHENOLOGICAL AND GROWTH PARAMETERS IN A WIDER
GROUP OF OLD AND REGIONAL VARIETIES OF APPLE TREES (*MALUS
DOMESTICA*) IN THE PLANTING OF BOTANICAL GARDEN OF SUA IN NITRA**

Dominik JANKECH - Ján MEZEY
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Staré a krajové odrody začínajú byť v súčasnej dobe viac v povedomí spoločnosti. Sú cenené nielen kvôli ich chuťovým vlastnostiam, ale možno aj vďaka tomu, že majú vysokú spoločenskú hodnotu kvôli ich veku. Sú to pozostatky starých šľachtiteľov, ovocinárov, záhradníkov, ktorí vyšľachtili tieto odrody a stali sa pokladmi ovocinárstva a následne ich pestovali. Genotypy týchto odrôd často nájdeme aj v starých zanedbaných ovocných výsadbách, ale aj v záhradách, kde sa ešte s obľubou pestujú. Časom boli nahradené modernými odrodami, ktoré sa v súčasnosti pestujú, ale nesmieme zabudnúť na tieto vzácne zbierky (Jakubec, Uherková, 2018). Práca poukazuje na výsledky hodnotených fenologických a rastových parametrov pri vybraných odrodách. Postupovalo sa podľa metodiky BBCH stupnice pre jadrovinu podľa Meiera (Meier, 2003). Hodnotenú boli letné, jesenné a zimné odrody jabloní. Sledoval sa začiatok fenologickej fázy a jej priebeh. V rámci výsledkov boli zaznamenané tieto parametre: do BBCH 01 – vstúpilo 7.4. 10 odrôd, do BBCH 07 – vstúpilo 13.4. 6 odrôd, 22.4. 5 odrôd, do BBCH 10 – vstúpilo 7 odrôd, do BBCH 19 – vstúpilo 25.4. 4 odrody, 26.4. 4 odrody, do BBCH 31 – vstúpilo 2.5. 12 odrôd, do BBCH 91 – vstúpilo 4.10. 7 odrôd, 17.10. 11 odrôd, do BBCH 92 – vstúpilo 26.10. 12 odrôd, do BBCH 93 – vstúpilo 1.11. 4 odrody, 14.11. 2 odrody, do BBCH 95 – vstúpilo 14.11. 4 odrody, 7.12. 8 odrôd a do BBCH 97 – vstúpilo 7.12. 4 odrody, 19.12. 6 odrôd, 14.1. 5 odrôd. Ďalším výstupom štúdie bolo hodnotenie rastových parametrov a výsledky pojednávajú o tom, ktoré odrody dosiahli najväčšie prírastky bočných výhonov a stredníkov. Posledný parameter hovorí o tom, kedy bol zastavený rast na vegetatívnych častiach vplyvom pôsobenia nízkych teplôt. Tieto výsledky poslúžia ako podklad pre ďalšiu štúdiu starých a krajových odrôd jabloní.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: Fenológia, staré, krajové, odrody, jablone
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Ján Mezey, PhD.

REFERENCIE:

Meier, U. (2003). Phenological Growth Stages. In: Schwartz, M.D. (eds) Phenology: An Integrative Environmental Science. Tasks for Vegetation Science, vol 39. Springer, Dordrecht.

Jakubec, B., Uherková, A. 2018. 50 na 50 – Atlas starých odrôd jabloní a hrušiek, Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene, ISBN 978-80-228-3144-4, 159s.

**VÝVOJ KVALITY PLODOV ORECHA KRÁĽOVSKÉHO (*JUGLANS REGIA L.*)
POČAS ZBEROVÉHO OBDOBIA
DEVELOPMENT OF THE QUALITY OF WALNUT (*JUGLANS REGIA L.*) FRUITS
DURING THE HARVEST PERIOD**

*Rebeka KUŠNIERIKOVÁ – Oleg PAULEN
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre*

ABSTRAKT

Orech kráľovský patrí medzi obľúbené stromy. Môžeme z neho spracovať listy, plody, ale aj drevo. Listy sa využívajú pri výrobe čaju, drevo je najčastejšie spracované na hudobné nástroje a nábytok, samo o sebe má veľmi príjemnú vôňu. Plody orecha sú známe výbornými nutričnými hodnotami a vysokým obsahom vitamínov. Jadrá orechov sa používajú predovšetkým v potravinárskom priemysle alebo na priamy konzum. Hlavným cieľom tejto práce bolo hodnotiť plody orecha kráľovského (*Juglans regia L.*) z dvoch zberov a zistiť, ako sa mení kvalita plodov v priebehu zberového obdobia. Orechy sa zberali intenzívnym orechovom sade s odrodou Chandler v lokalite Nové Zámky v dvoch termínoch, a to 4.10.2022 a 20.10.2022. Termíny zberu predstavovali varianty, prvý termín variant A, druhý termín variant B. Každý variant reprezentovalo 400 kusov plodov, spolu za celý pokus sme hodnotili 800 plodov. Varianty sme rozdelili na 4 opakovania po 100 plodov pre neskoršie štatistické spracovanie analýzou rozptylu. Plody sa pred hodnotením sušili prirodzeným spôsobom pri teplote približne 20 °C. Hodnotili sme veľkosť plodov, štruktúru povrchu škrupiny, farbu škrupiny, čistotu škrupiny, prítomnosť iných farieb na škrupine, hmotnosť plodu, hmotnosť jadra, percentuálne zastúpenie jadra, podiel zaschnutých častí na jadre a farbu jadra. Sledované a hodnotené znaky vychádzali z normy UNECE, farebné hodnotenie sa hodnotilo vizuálne s použitím farebnej RHS škály. Spracované hodnoty sa zapísali do tabuliek a hodnotili pomocou matematicko-štatistických metód (popisná štatistika, testovanie rozdielov T testom párovou metódou pre nezávislé premenné). Priemerná šírka plodu v strede bola 32,95 mm (variant A) a 32,59 mm (variant B), pričom plody v tomto znaku vo variante A boli o niečo vyrovnanejšie (variačný koeficient 0,048) ako vo variante B (variačný koeficient 0,056). Priemerná hmotnosť jadra vo variante A bola 11,02 g a vo variante B 10,58 g, pričom súbor plodov vo variante A mal vyššiu homogenitu (variačný koeficient 0,134) v porovnaní s variantom B (variačný koeficient 0,147). Rozdiel medzi termínmi zberu bol v tomto znaku štatisticky preukazný. Podiel jadra na celkovej hmotnosti plodu bol v zbere A 49,34% a v zbere B 48,12%. A rovnako ako pri predošlých znakoch plody vo variante A boli vyrovnanejšie (variačný koeficient 0,183) ako vo variante B (variačný koeficient 0,199). Rozdiel medzi termínmi zberu bol v tomto znaku štatisticky preukazný. Termín zberu preukazne ovplyvnil aj farbu škrupiny. Sfarbenie škrupiny plodov z prvého termínu zberu bolo rozmanitejšie (8 rôznych farebných odtieňov), kým plody z druhého zberu vykazovali menšiu premenlivosť (391 plodov z hodnoteného súboru 400 plodov malo rovnaké sfarbenie škrupiny, celkovo 4 farebné odtiene). Termín zberu preukazne ovplyvnil aj prítomnosť iných farieb na škrupine, variant A mal čistejšie škrupiny ako variant B. Termín zberu najviac ovplyvnil rozmer šírky orecha, sfarbenie škrupiny a prítomnosť iných farieb na škrupine. Pre tento prípad bol vhodnejší prvý termín zberu.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: orech kráľovský, plod, kvalita, termín zberu
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Oleg Paulen, PhD.

VPLYV PASTERIZÁCIE NA VYBRANÉ PARAMETRE MRKVOVEJ ŠŤAVY EFFECT OF PASTEURIZATION ON SELECTED PARAMETERS OF CARROT JUICE

Alžbeta POLÁČIKOVÁ – Ivana MEZEYOVÁ
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Mrkva *Daucus carota L.*, - je jedna z najpestovanejších plodín na svete s rozličným využitím. Konzumuje sa v čerstvom alebo spracovanom stave, napríklad v podobe šťiav. Má pestrú nutričnú hodnotu, najmä lipofilných (karotenoidy) a hydrofilných (polyfenoly) antioxidantov (Koley et al. 2020). Skúmaním bolo zistené, že v 100 g mrkvy sa nachádza od 6-15 mg karotenoidov, pričom najväčšie zastúpenie tvorí β -karotén a to od 2-10 mg (Riganakos et al. 2017). Slúži nielen ako prevencia pred rôznymi civilizačnými ochoreniami, ale zlepšuje aj imunitný systém a dopĺňa živiny potrebné pre správne fungovanie ľudského organizmu. Cieľom práce bolo zistiť, aký vplyv má pasterizácia na vybrané parametre mrkvy - úrodu koreňov, priemernú hmotnosť koreňa - následne po spracovaní odšŤavením a pasterizovaním výťažnosť a hustota šťavy, porovnaním čerstvej a pasterizovanej šťavy. Analyzované v čerstvej a pasterizovanej šťave boli tiež parametre – celkový obsah karotenoidov, celkových kyselín a celkový obsah cukrov. Experiment prebiehal od 13. 4. 2022 do 18. 8. 2022 v areáli Demonštračnej záhrady SPU v Nitre na Ústave Záhradníctva. Pestovaných bolo päť vybraných odrôd mrkvy (*Daucus carota L.*) a to 'Naval F1'; 'Baltimore F1'; 'Kamaran F1'; 'Niagara F1'; 'Flakkese 2 – Vita Longa' v 15 riadkoch na 21 m². Zber v optimálnej zrelosti koreňov bol vykonaný 12. 8. 2022. Po odstránení zelenej vňate boli korene očistené, navážené a odšŤavené. Následne bola odobratá priemerná vzorka 3 x 1000 ml z každej odrody, variantu a opakovania. Vo Výskumnom centre Agrobiotech boli najskôr skúmané parametre čerstvej šťavy, potom prebehla pasterizácia (85 °C – 5 minút) a parametre pasterizovanej šťavy boli analyzované o deň neskôr. Výsledky boli porovnávané aj pomocou štatistickej analýzy. Z hľadiska úrody bola najvyššia hodnota dosiahnutá pri odrode 'Baltimore' - 106,3 t/ha. Najvyššiu priemernú hmotnosť koreňa mala odroda 'Niagara' 97,50 g a výťažnosť 'Vita Longa' 42,64 %. Po pasterizácii bolo zistené, že pasterizovaná šťava bola v priemere hustejšia. Aj celkový obsah karotenoidov a cukrov bol zvýšený pri všetkých odrodách. Čo sa týka celkového obsahu kyselín, hodnoty po pasterizácii boli znížené v troch odrodách ('Niagara' 15,42 %, 'Vita Longa' 15,17 %, 'Kamaran' 12,47 %), zvýšenie prebehlo len v dvoch odrodách ('Naval' 14,27 %, 'Baltimore' 77,00 %). Priemerné hodnoty čerstvej a pasterizovanej šťavy mali podľa štatistickej analýzy signifikantný rozdiel pri priemernej hustote, celkovom obsahu karotenoidov a celkovom obsahu cukrov. V hodnotách celkového obsahu kyselín nebol podľa štatistickej analýzy významný rozdiel. Z výsledkov vyplýva, že pri dodržaní daných pasterizačných podmienok, sa pasterizácia javí ako vhodný spôsob pre dlhšie zachovanie čerstvosti a kvality mrkvovej šťavy.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: mrkva, mrkvová šťava, pasterizácia, karotenoidy, cukry, kyseliny
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Ivana Mezeyová, PhD.

LITERATÚRA

KOLEY, Tanmay Kumar, Jyoti NISHAD, Charanjit KAUR, Yang SU, Shruti SETHI, Supradip SAHA, Sangita SEN a B. P. BHATT, 2020. Effect of high-pressure microfluidization on nutritional quality of carrot (*Daucus carota L.*) juice. *Journal of Food Science and Technology* [online]. 2020, roč. 57, č. 6, s. 2159–2168 [cit. 21.2.2023]. ISSN 09758402.

DOI:<https://doi.org/10.15414/2023.9788055226187>

Dostupné na: doi:10.1007/S13197-020-04251-6/TABLES/5

RIGANAKOS, Kyriakos A., Ioannis K. KARABAGIAS, Ioanna GERTZOU a Mario STAHL, 2017. Comparison of UV-C and thermal treatments for the preservation of carrot juice. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* [online]. 2017, roč. 42, s. 165–172. ISSN 14668564. Dostupné na: doi:10.1016/j.ifset.2017.06.015

ZDROJE JEDLÝCH A LIEČIVÝCH RASTLÍN V PRÍRODNÝCH PODMIENKACH ZÁPADNÉHO SLOVENSKA

THE SOURCES OF EDIBLE AND MEDICINAL PLANTS SPECIES IN NATURAL
CONDITION OF THE WESTERN SLOVAKIA

Dagmar OLEJKOVÁ - Luba ĎURIŠOVÁ
Ústav rastlinných a environmentálnych vied FAPZ SPU Nitra

ABSTRAKT

Floristický prieskum zameraný na výskyt jedlých a liečivých druhov rastlín bol realizovaný v oblasti Strážovských vrchov na lokalite Záviničie s rozlohou asi 35 ha, ležiacej v nadmorskej výške 250 m. n. m. Terénne práce sa realizovali počas vegetačného obdobia roku 2022. Počas pravidelnej rekognoskácie terénu bol vykonaný monitoring a zber rastlinného materiálu za účelom zhotovenia herbárových položiek. Zo zistených taxónov sa stanovil jedlý a medicínsky potenciál druhov vyskytujúcich sa v danom území. Pri liečivých druhoch bola sledovaná dominancia (pokryvnosť) vybraných taxónov a boli odobraté vzorky na analýzu obsahu slizových látok v rastlinách. Sledoval sa výskyt ohrozených a chránených druhov, ako aj prítomnosť invázných taxónov. Výsledkom je zistená vysoká druhová diverzita rastlinstva danej oblasti. Celkovo bolo v danom území zaznamenaných 182 druhov kvitnúcich rastlín. Územie tvorí pôvodná vegetácia, nenarušená inváznymi a nepôvodnými druhmi. Zastúpenie invázných druhov dosiahlo podiel 1,1 % (2 druhy). O vysokej prírodnej hodnote skúmaného územia svedčí to, že 19 zaznamenaných druhov patrí do červeného zoznamu rastlín Slovenska. Medzi najvzácnejšie nálezy patrí nález kriticky ohrozeného druhu zárafa väčšia *Orobanche elatior* Sutton. Z ďalších kategórií ohrozenosti 10 druhov je zaradených medzi potenciálne ohrozené (NT), 3 menej dotknuté (LC), 3 zraniteľné (VU) a o 2 druhoch neexistuje dostatok údajov (DD). Vzácnym nálezom európskeho významu, ktorý je chránený Bernským dohovorom, je *Pulsatilla grandis* Wender. - poniklec veľkokvetý. Okrem druhov, ktoré si vyžadujú pozornosť z ochrannárskeho hľadiska, záujmové územie poskytuje množstvo prírodných zdrojov jedlých a liečivých rastlín. Z celkového počtu zaznamenaných druhov rastlín 92 taxónov (50,5 %) tvorili jedlé druhy a 82 taxónov (45,05 %) druhy s medicínskym významom. Za jedlé druhy s veľkým významom sú považované *Allium senescens* subsp. *montanum* (Fr.) Holub (cesnak sivastý horský), *Campanula persicifolia* L. (zvonček broskyňolistý), *Cichorium intybus* L. (čakanka obyčajná), *Lathyrus tuberosus* L. (hrachor hľuznatý), *Medicago sativa* L. (lucerna siata), *Origanum vulgare* L. (pamajorán obyčajný), *Sanguisorba minor* Scop. (krvavec menší), *Taraxacum officinale* auc. non Weber (púpava lekárska), *Urtica dioica* L. (přhl'ava dvojdomá), *Valerianella locusta* (L.) Laterr. (valeriánka poľná) a *Viola odorata* L. (fialka voňavá). K druhom s veľkým medicínskym významom zisteným na lokalite sa zaraďujú *Achillea millefolium* L. (rebríček obyčajný), *Symphitum officinale* L. (kostihoj lekársky) a *Urtica dioica* L. (přhl'ava dvojdomá). Najvyššiu pokryvnosť z liečivých druhov v danom území dosiahli *Fragaria viridis* (17,9%) a *Plantago lanceolata* (3,3

%). Analýzou druhov obsahujúcich slizovité látky sme zistili, že skorocely *Plantago lanceolata*, *P. major* a *P. media* spĺňajú požiadavky liekopisu na obsah slizov, pričom posledne menovaný obsah slizu oproti norme značne prevyšuje (zistená hodnota 17 v porovnaní s požadovanou 9). Požiadavky na obsah slizu v droge spĺňal aj druh *Malva sylvestris*.

Na základe nášho výskumu môžeme skonštatovať, že daná oblasť nie je iba významným potenciálnym zdrojom jedlých a liečivých rastlín, ale zistená vysoká druhová diverzita s významným zastúpením druhov z červeného zoznamu poukazuje na vysokú ochranársku a krajinársku hodnotu územia.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: jedlé rastliny, liečivé rastliny, slizy
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Ľuba Ďurišová, PhD.

ÚRODNOSŤ, VARIABILITA A KOMERČNÝ POTENCIÁL VEĽKOPLODÝCH TEKVÍC

PRODUCTIVITY, VARIABILITY AND COMMERCIAL POTENTIAL OF LARGE FRUIT PUMPKINS

Tereza HALÁSOVÁ – Marcel GOLIAN
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Z histórie rodu *Cucurbita* stojí za to podotknúť, že jej pôvod siaha do čias odohrávajúcich sa v Mexiku 8 000 až 6 000 rokov pred naším letopočtom, vďaka čomu sa radí medzi najskôr objavené druhy zeleniny na svete. V súčasnosti sa tekvice pestujú po celom svete a majú veľký hospodársky význam.

Cieľom našej štúdie bolo vyselektovať spotrebiteľsky atraktívne odrody veľkoplodých tekvic tzv. halloweenskeho typu a overiť možnosť ich pestovania v podmienkach Demonštračnej záhrady Botanickej záhrady Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Súčasne sme monitorovali šľachtiteľom deklarovanú rezistenciu odrôd voči vybraným chorobám, úrodovný potenciál jednotlivých odrôd a ustálenosť morfológických znakov podľa zvoleného deskriptora. V poslednej etape nášho experimentu sme za účelom overenia komerčného potenciálu jednotlivých odrôd venovali pozornosť realizácii plodov na trhu (v miestnej maloobchodnej prevádzke). Získané dáta sme následne vyhodnocovali.

Na začiatku výskumu sme formou dotazníka, distribuovaného širokej verejnosti online, vyselekovali 10 odrôd z celkového počtu 28 odrôd tekvic (2 odrody *Cucurbita maxima* DUCH. a 8 odrôd *Cucurbita pepo* L.), ktoré boli ďalej overované. Biologický materiál bol obstaraný z holandskej firmy Jansen Zaden. Samotný pokus bol založený 3. 6. 2022 na parcele s rozmermi 34 x 8 m. Bol realizovaný priamy výsev do výsevných lôžok v spone 200 x 100 cm. Pozemok bol vopred vyhnojený granulovaným maštalným hnojom v dávke 8 t/ha. Každá odroda bola pestovaná v 3 opakovaníach po 3 rastliny. Počas vegetácie bol porast odburiňovaný, zavlažovaný prostredníctvom kvapkovej závlahy, hnojený a ošetrovaný proti chorobám a škodcom. Trhový potenciál overovaných odrôd bol monitorovaný predajom plodov v miestnej maloobchodnej prevádzke záhradníckych potrieb Gašperan. Počas samotného predaja kupujúci odpovedali na anonymný dotazník, zisťujúci číslo kupovanej odrody a či bola kúpa vykonaná na základe ceny alebo veľkosti plodu.

Na základe výsledkov prvého realizovaného spotrebiteľského dotazníka boli vybrané nasledovné odrody: Dark Knight F1, Flatso F1, Expert F1, Rival F1, Pipsqueak F1, Racer F1, Charmant F1, Early Giant F1, Porcelain Doll F1 a Crioula Pataka. Z pohľadu celkovej hmotnosti úrody bola najúrodnejšou odrodou 'Early Giant F1' (94,1 kg); z pohľadu množstva vytvorených plodov to bola odroda 'Flatso F1' (41 ks). Pri všetkých odrodách, ktoré boli šľachtiteľskými firmami opísané ako odolné voči plesni uhorkovej, sa tento fakt potvrdil. Na oboch odrodách opísaných ako odolné voči múčnatke bolo toto ochorenie detegované: Pipsqueak F1 - 44% napadnutých rastlín, Rival F1 - 78% napadnutých rastlín. Na základe hodnotenia plodov podľa deskriptora môžeme konštatovať, že v našom experimente boli z hľadiska morfológických znakov plodov ustálené iba 4 odrody, konkrétne 'Early Giant F1', 'Racer F1', 'Expert F1' a 'Dark Knight F1'. Po trhovej realizácii plodov možno povedať, že spotrebiteľsky najatraktívnejšie boli odrody 'Charmant F1', 'Pipsqueak F1' a 'Rival F1'. Pri výbere odrody spotrebiteľa uprednostňovali veľkosť plodu pred jeho cenou. Na základe našich experimentov dedukujeme, že ako najperspektívnejšia odroda pre veľkovýrobu sa javí odroda 'Pipsqueak F1', ktorá bola spolu s odrodami 'Rival F1' a 'Charmant F1' najpredávanejšia a súčasne patrila medzi odrody s najvyšším výnosom plodov.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: *Cucurbita*, odroda, spotrebiteľ

ŠKOLITEĽ: Ing. Marcel Golian, PhD.

KVALITATÍVNE HODNOTENIE PARAMETROV MUŠTU A VÍNA Z KROV VINIČA HROZNORODÉHO VYKAZUJÚCICH SYMPTÓMY OCHORENIA KMIENKOV ESCA

EVALUATION OF QUALITATIVE PARAMETERS OF MUST AND WINE FROM ESCA-SYMPTOMATIC GRAPEVINES

JANÁS - Štefan AILER
Ústav záhradníctva FZKI SPU

ABSTRAKT

Syndróm ESCA patrí v súčasnosti medzi najzávažnejšie ochorenia viniča hroznorodého (*Vitis vinifera* L.). Spôsobuje pokles produkcie vína vo všetkých vinárskych krajinách sveta. Symptomatické kry sa okrem typických foliárnych príznakov vyznačujú signifikantným znížením úrody hrozna a degradáciou jeho kvalitatívnych parametrov. Cieľom experimentu bolo zhodnotiť a porovnať kvalitatívne parametre muštu a vína vyrobeného z hrozna symptomatických a asymptomatických krov viniča. V pokuse sme použili hrozno odrody 'Cabernet Sauvignon' z Demonštračnej záhrady SPU v Nitre, ktorá je súčasťou Nitrianskej vinohradníckej oblasti. Vek vinice bol 15 rokov. Použitý podpník vo vinohrade je Kober 5BB. V kontrolnom variante sme použili hrozno z viničových krov bez symptómov ESCA syndrómu. V experimentálnom variante sme použili hrozno z viničových krov prejavujúcich symptómy chronickej formy ESCA syndrómu. Každý variant sme rozdelili na 3 opakovania, po 10 krov. Hrozno sme zberali ručne, dňa 13.10.2022. Hrozno zo symptomatických a asymptomatických krov sme spracovali na mušt a rosé víno. Sledovali sme rozdiely vo fyzikálno-chemických parametroch jednotlivých variantov. Na analýzu sledovaných parametrov sme použili metódu FT-IR spektroskopie prístrojom ALPHA Bruker Optik GmbH analyzer. Na testovanie

štatistickej preukaznosti výsledkov sme využili Tukeyov test. V mušte vyrobenom z hrozna symptomatických krov sme zistili štatisticky preukazné zmeny viacerých sledovaných kvalitatívnych parametrov. V experimentálnom variante sme v mušte zistili o 18,86 % nižší obsah celkových cukrov v porovnaní s kontrolným variantom. Analogický pokles sme zistili v obsahu TSS (total soluble solids), a to o 4,05 °Bx. Nižší obsah celkových cukrov v experimentálnom variante potvrdzuje aj nižší obsah fruktózy a glukózy v mušte. V mušte vyrobenom zo symptomatických krov sme zistili o 0,40 g/l nižší obsah kyselín v porovnaní s kontrolným variantom. Zvýšenie obsahu kyseliny jablčnej a zmena v hodnote pH v experimentálnom variante neboli v porovnaní s kontrolným variantom štatisticky preukazné. Zmeny v obsahu niektorých kvalitatívnych parametrov sme zistili aj vo víne. Cukornatosť muštov sme pred fermentáciou neupravili. Po prekvasení muštu sme v experimentálnom variante zistili štatisticky preukazne nižší obsah etanolu (-1 obj. %) a glycerolu (-1,43 g/l) v porovnaní s kontrolným variantom. Nižší obsah etanolu súvisí s nižším obsahom redukujúcich cukrov v mušte vyrobenom zo symptomatických krov. Víno vyrobené z hrozna symptomatických krov malo v porovnaní s kontrolným variantom preukazne vyšší obsah kyseliny vínnej, a to o 0,81 g/l. Je to prejavom nevyzretosti hrozna v stresových podmienkach. Rozdiely v obsahu kyseliny jablčnej v sledovaných variantoch neboli štatisticky preukazné. Hypotéza, že ESCA syndróm negatívne ovplyvňuje kvalitu muštu a vína sa potvrdila. V rámci ďalšieho riešenia výskumnej úlohy využívame mikrobiálne a génové analýzy na konkrétnu identifikáciu morfotypov patogénov. Pripravujeme modely postupov a účinnej agrotechniky pre elimináciu kvalitatívnych a hospodárskych škôd spôsobujúcich syndróm ESCA.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: ESCA, mušt, víno, kvalitatívne parametre

ŠKOLITEĽ: Ailer Štefan, Doc. Ing., PhD.

MOŽNOSTI VÝROBY OVOCNÝCH ŠTIAV S PRÍDAVKOM NETRADIČNÝCH AROMATICKÝCH RASTLÍN.

PRODUCTION OF FRUIT JUICES WITH ADDITION OF NON-TRADITIONAL AROMATIC PLANTS.

Martin MACKO- Ján MEZEY

Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Ovocné šťavy sa čím ďalej, tým viac tešia obľube verejnosti. S moderným hektickým spôsobom života, sú rýchlou a zdravou alternatívou na doplnenie vitamínov a minerálov. Z toho hľadiska sa producenti snažia ponúknuť konzumentom nové receptúry a variácie. Často pracujú s bežnými aromatickými rastlinami, ktoré šťavam dodávajú ich nezameniteľnú chuť, ale zároveň môžu pôsobiť obyčajne. Cieľom tejto práce, je zhodnotiť potenciál využitia menej známych a netradičných aromatických rastlín pri výrobe ovocných štiav. Poskytnúť údaje o pestovaní vybraných druhov, rovnako ako aj ponúknuť najvodnejší spôsob ich spracovania s predpokladom použitia v ovocných šťavách, a v neposlednom rade zistiť preferencie konzumenta. Metodika práce pozostávala z troch základných bodov, z ktorého každý sa následne delil na menšie, čiastkové ciele. V prvom bode nastal výber potencionálne najzaujímavejších

aromatických druhov, štúdiu dostupnej literatúry o nich, získanie biologického materiálu a založenie a starostlivosť o porast. V druhom bode nastal zber a hľadanie najvodnejšieho spôsobu spracovania v závislosti na biologických predispozíciach vybraných druhov a zachovaniu ich aromatických vlastností. Výrobe základnej ovocnej šťavy. Pre potreby tejto práce sme zvolili mix odrôd *Malus domestica*, a následnom obohatení štiav o extrakty alebo sušené drogy, na základe senzorického zhodnotenia. Posledným bodom bola degustácia finálne produktu, hodnotenie a vyhodnotenie výsledkov a chemický rozbor štiav. Medzi najzaujímavejšie zistenia patrí celkové množstvo dopestovanej úžitkovej časti *C. amboinicus* v nádobách oproti pestovaniu vo voľnej pôde, rovnako ako jeho nevhodnosť na spracovanie sušením, ale skvelé vlastností pri extrakcii. Z výsledkov degustácie sa ako najlepšie aditívum v priemere ukázala *A. citrodora* v dávke 4g na 3000 ml. U žien sa medzi najlepšie hodnotené aditíva patria *A. citrodora* a *A. cerefolium*, a u mužov zasa *A. citrodora* a *T. balsamita*.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: šťavy, *C.amboinicus*, *A.cerefolium*, *T.balsamita*, *A.citrodora*
ŠKOLITEĽ: Doc. Ing. Ján Mezey, PhD.

**MIKRORIASY A MAKRORIASY AKO POTENCIÁLNE ORGANIZMY NA
OCHRANU PROTI MIKROORGANIZMOM**
MICROALGAE AND MACROALGAE AS POTENTIAL ORGANISMS FOR
PROTECTION AGAINST MICROORGANISMS

Natália ČMIKOVÁ- Miroslava KAČÁNIOVÁ
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Riasy sú fylogeneticky a evolučne rôznorodá skupina organizmov zahŕňajúca prokaryotické, cyanobaktérie a eukaryotické organizmy. Morské organizmy sú nevyužitý zdroj bioaktívnych molekúl s jedinečnými vlastnosťami a viacerými potenciálnymi aplikáciami. Morské makroriasy sú populárnymi vodnými zdrojmi, ktoré ázijské populácie využívajú po stáročia v potravinách, hnojivách a liečivách. Riasy boli skúmané pre svoje bioaktívne zlúčeniny so sľubnými aplikáciami zahŕňajúcimi antibakteriálne, antivírusové a antifungálne aktivity. Vzhľadom na vznikajúce infekčné choroby, vírusové infekcie (epidémie a pandémie) a nárast baktérií rezistentných na antibiotiká, existuje naliehavá potreba vývoja alternatívnych liečebných terapií proti infekčným chorobám. Cieľom našej práce bolo testovanie antimikrobiálnej aktivity rias proti dvom druhom kvasiniek *Candida krusei* (CCM 8271), *C. tropicalis* (CCM 8223), proti dvom druhom gram-pozitívnych baktérií, *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus* (CCM 4223), *Micrococcus luteus* (CCM 732), a proti trom druhom gram-negatívnych baktérií, *Escherichia coli* (CCM 3954), *Pseudomonas putida* (CCM 1977) a *Enterobacter aerogenes* (CCM 2531). Na antimikrobiálnu aktivitu boli použité mikroriasy (*Nannochloropsis* sp, *Tetraselmis chuii*, *Chaetoceros muelleri*, *Thalassiosira weissflogii*, *Tisochrysis lutea*, *Chlorella vulgaris*), makroriasy (*Palmaria palmata*, *Ascophyllum nodosum*, *Chondrus crispus*) a cyanobaktéria (*Arthrospira Platensis*) v práškovej forme. Na stanovenie antimikrobiálnej aktivity bola použitá agarová difúzna metóda. Proti *C. krusei* a *C. tropicalis* bola najúčinnějšía červená makroriasa *P. palmata* (dulse, 5,67±0,58 mm a 5,33±0,58 mm). Proti gram-pozitívnym baktériám bola najúčinnějšía mikroriasa *T. lutea* (tahitský kmeň) s

veľkosťou inhibičnej zóny proti *S. aureus* $7,33\pm 0,58$ mm a proti *M. luteus* $9,67\pm 0,58$ mm. Proti gram-negatívnym baktériám *P. putida* a *E. aerogenes* bola najúčinnějšía mikroriasa *Nannochloropsis* sp. (japónska chlorella, $10,33\pm 0,58$ mm a $11,33\pm 0,58$ mm). *C. vulgaris* a hnedá morská riasa *A. nodosum*, boli najúčinnějšíe proti *E. coli* s veľkosťou inhibičnej zóny $4,77\pm 0,58$ mm. Výsledky získané v tejto štúdiu podporujú potenciál rias ako prirodzený zdroj bioaktívnych zlúčenín pre priemysel a zistenia naznačujú, že identifikované kmene môžu prispieť k hľadaniu nových zdrojov antibakteriálnych látok.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: mikroriasy, makroriasy, antimikrobiálna aktivita, baktérie, kvasinky
ŠKOLITEĽKA: Prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.

**HODNOTENIE VYBRANÝCH ÚRODOVÝCH A KVALITATÍVNYCH
PARAMETROV KVAKY, VODNICE A REDKVI SIATEJ V ZÁVISLOSTI OD
APLIKÁCIE PÔDNEHO BIOSTIMULANTU AGRIFUL
EVALUATION OF SELECTED YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF
RUTABAGA, TURNIP AND RADISH IN DEPENDENCY ON THE APPLICATION OF
SOIL BIOSTIMULANT AGRIFUL**

*Marek BIŠTURA – Miroslav ŠLOSÁR
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre*

ABSTRAKT

Kvaka, vodnica a reďkev siata, patriace do čeľade *Brassicaceae*, sú považované za menej známe, resp. málo pestované druhy koreňovej zeleniny v Slovenskej Republike. História ich pestovania siaha niekoľko tisícročí pred začiatok nášho letopočtu a v súčasnosti sa dostávajú do popredia najmä ich priaznivé účinky pre ľudské zdravie. Cieľom práce bolo zistiť vplyv pôdneho biostimulantu Agriful na vybrané úrodové a kvalitatívne parametre kvaky, vodnice a reďkvi siatej. Sledovanými parametrami boli priemerná hmotnosť buliev, úroda (t/ha), obsah refraktometrickej (°Brix) a gravimetrickej sušiny (%) v bulvách testovaných druhov. Poľný pokus bol založený v Demonštračnej záhrade SPU v Nitre na ploche 60 m². Varianty boli nasledovné: kontrola (bez aplikácie) a aplikácia pôdneho biostimulantu Agriful (50ml/10l vody/10 m²). Výsev bol robený 10.8.2022 v sponě 0,3 x 0,1 m, pričom každý variant pozostával z troch opakovaní. Ihneď po výseve bola plocha nakrytá bielou netkanou textíliou ako ochrana pred škodcami. Agriful bol aplikovaný v 4 termínoch - po výseve a následne v dvojtyždňových intervaloch. Zber bol vykonávaný pri jednotlivých plodinách jednorazovo, a to pri vodnici 18.10.2022, reďkvi 25.10.2022 a kvake 7.11.2022. Po zbere boli listy z buliev odstránené a bulvy boli následne vážené. Priemerná vzorka bola pripravená z 10 buliev pre každé opakovanie. Vybrané bulvy boli rozštvrtené a protiľahlé časti boli použité pre analýzy obsahu cukrov (°Brix) refraktometricky a obsah sušiny (%) gravimetricky. Aplikácia Agrifulu mala pozitívny vplyv na priemernú hmotnosť buliev a mala za následok zvýšenie úrody buliev pri všetkých pestovaných druhoch a odrodách. Najvýraznějšíe zvýšenie priemernej hmotnosti buliev oproti kontrole bola dosiahnutá pri odrode reďkvi 'Red Meat' (35,1 %), odrode vodnice 'Purple Top' (34,5 %) a odrode kvaky 'Magres' (23,7 %). Najmenej výrazné zvýšenie hmotnosti bolo zaznamenané pri odrode kvaky 'Dalibor' (4,9 %). Pri meraniach obsahu cukrov a sušiny v bulvách boli odchýlky menej výrazné a preto nepredpokladáme, že by aplikácia Agrifulu ovplyvnila senzorické vlastnosti (obsah cukrov) alebo dobu skladovateľnosti (obsah

sušiny/vody) pestovanej zeleniny. Z výsledkov jednoznačne vyplýva, že odroda pestovaných plodín má výrazný vplyv na úrodu a kvalitu buliev, ako aj reakciu na aplikáciu biostimulantov na úrodu a kvalitu produkcie.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: koreňová zelenina, biostimulant, úroda, kvalita
ŠKOLITEĽ: Šlosár Miroslav, doc. Ing. PhD.

**SLEDOVANIE REZÍDUÍ PESTICÍDOV V LISTOCH VINIČA
HROZNORODÉHO PRI RÔZNYCH SYSTÉMOCH OCHRANY PROTI HUBOVÝM
CHOROBÁM**
MONITORING OF PESTICIDE RESIDUES IN GRAPE LEAVES AGAINST
FUNGAL DISEASES IN DIFFERENT PROTECTION SYSTEMS

Sára KUSÁ - Štefan AILER
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Kontaminácia potravín je výsledkom nadmerného spoliehania sa na fungicídne prípravky pri pestovaní plodín. Prítomnosť rezíduí pesticídov v poľnohospodárskych komoditách je potrebné strategicky riešiť aplikáciou šetrných postupov v agrotechnike.

Cieľom práce bolo vyhodnotiť vplyv ošetrenia krov fungicídmi na obsah a mobilitu rezíduí 4 účinných látok v listoch viniča odrody Hibernál. Experiment zahŕňal kontrolný variant ošetrený fungicídmi a neošetrený variant. Zamerali sme sa na sledovanie účinných látok fungicídov použitých v prvej polovici vegetácie: azoxystrobin, cyflufenamid, difenoconazol a myclobutanil. Listy viniča na analýzu sme odobrali v dvoch termínoch: vo fenologickej fáze vývoja bobúľ BBCH 73 a 14 dní po zbere hrozna. Príprava vzoriek prebiehala podľa STN EN 15662. Na kvalitatívne analýzy rezíduí sme použili metódu QuEChERS v kombinácii s kvapalinovou (LC-MS/MS) a plynovou (GC-MS/MS) chromatografiou s tandemovou hmotnostnou spektrometriou. V neošetrenom variante boli obsahy rezíduí z oboch odberov v nedetekovateľných hodnotách. Vo vzorkách listov ošetreného variantu z odberu v BBCH 73 sme stanovili vyššie hodnoty rezíduí ako určuje MRL, a to pre azoxystrobin 0,083 mg/kg (MRL – 0,01 mg/kg). Azoxystrobin je účinnou látkou fungicídu Quadris max a tento prípravok sme aplikovali 41 dní pred prvým odberom listov. V analýzach odberu listov z ošetreného variantu po zbere hrozna v BBCH 91 sme zistili pokles obsahu všetkých sledovaných rezíduí pod detekovateľné hodnoty. Postupné odbúranie rezíduí v biologickom materiáli považujeme za veľmi priaznivý výsledok z pohľadu ich vplyvu na zdravie konzumenta a životné prostredie. Hibernál je odroda vhodná do systémov biologickej produkcie a predpokladáme, že aj v ročníkoch s vysokým tlakom hubových chorôb je možné zdravotný stav krov udržať ekologickými prípravkami. Použitím vhodnej odrody v kombinácii so správnymi agrotechnickými zásahmi je pri pestovaní hrozna možné použitie bezpečnejších ekologických postupov pre produkciu zdravých potravín, zachovanie udržateľnosti a zdravého prírodného prostredia.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: vinič hroznorodý, Hibernál, pesticídy, rezíduá, analýzy
ŠKOLITEĽ: doc. Ing. Štefan Ailer, PhD.

POPULARIZÁCIA PESTOVANIA A ŠLACHTENIA GLADIOL POPULARIZATION OF CULTIVATION AND BREEDING OF GLADIOLUS

*Tomáš PÁPAY - Marek HUS
Ústav krajinnej architektúry FZKI SPU v Nitre*

ABSTRAKT

História pestovania a šľachtenia gladiol siaha do 19. storočia, ktoré znamenalo pre šľachtenie gladiol veľký rozvoj. Prvé zmienky o šľachtení a vzniku hybridných odrôd sú z roku 1823. V 20. storočí nastáva veľký rozmach záhradných odrôd a začína vznikať nespočetné množstvo hybridných odrôd. Na Slovensku a v Českej Republike vznikla organizácia Gladiola Martin a v Českej Republike Gladiris, ktoré združujú pestovateľov a šľachtiteľov gladiol. Súčasný svetový sortiment gladiol zahŕňa okolo 100 000 odrôd.

V práci sme priblížili zavedenie inovatívnych technologických postupov ovplyvňujúcich kvalitatívne ukazovatele pri dopestovaní kvetov a sadby gladiol a zároveň sme nadviazali na predchádzajúcu šľachtiteľskú skúsenosť. Boli stanovené 3 ciele. Hlavným cieľom je priblíženie pestovania a množenia gladiol, ktoré je zjednodušené mechanizáciou a poukázať na výhody takéhoto pestovania v našich podmienkach. Druhým cieľom je šľachtenie gladiol, pričom chceme zistiť, či farba kvetov je podmienená úplnou či neúplnou dominanciou a pomocou štiepných pomerov potvrdiť Mendelove zákony platné pre monohybridné kríženie. Tretím cieľom je vytvoriť kolekciu gladiol na demonštračnej ploche a to v počte 70 odrôd po 5 kusov z každej odrody. Touto kolekciou by sme radi spopularizovali pestovanie gladiol v záhonoch v kombinácii s inými rastlinami. Priblížili sme pestovanie gladiol v poľných podmienkach, odporučili sme pestovať gladioly hrobčekomým spôsobom a následne sme sledovali vplyv hĺbky sadenia na celkový zdravotný stav rastliny, upravili sme termín výsadby, správne rezanie kvetných klasov, rozmedzie medzi cibuľovými hl'uzami a riadkami a taktiež prezentujeme predsejbové morenie množiteľského materiálu. Pozorovali sme reakciu rastlín na dezinfekčný prípravok s obsahom aktívneho chlóru. V kapitole materiál a metodika bola opísaná pestovateľská plocha, na ktorej sa gladioly pestujú. V experimentálnej časti práce sme uskutočnili pokus na 70 odrodách. Hl'uzy boli obstarané v roku 2020 v počte 950 ks rôznych odrôd od českého veľkopestovateľa LUKON BULBS. Experiment poľného pestovania bol vykonávaný na rozlohe 300 m² v obci Horná Kráľová. Pozemok bol exponovaný na juhovýchod s dostatkom slnečného žiarenia. Pôda na pozemku je piesočnato-hlinitá s neutrálnou hodnotou pH. S experimentálnou fázou sme začali v roku 2020. Pri pestovaní gladiol hrobčekomým spôsobom sa nám podarilo dosiahnuť dobrú stabilitu rastliny s kvetným klasom v pôde. Pri kvitnutí sa kvetné klasy nekrivili a nevyvracali celú rastlinu. Pevnosť klasu bola preukázateľne lepšia ako pri pestovaní zaužívaným spôsobom. Rastliny nepotrebovali pomocnú oporu.

V druhom experimente sme sa zamerali na vyšľachtenie nových odrôd. Ďalšie poznatky zistíme až pri prvých náznakoch kvitnutia šľachtencov. Zo semena získaného šľachtením sme dopestovali brut, ktorý je životaschopný.

KEŤOVÉ SLOVÁ: šľachtenie, pestovanie, gladioly, popularizácia, cibuľové hl'uzy
ŠKOLITEĽ: Ing. Marek Hus, PhD.

VPLYV RASTLINNÝCH SILÍC NA PREDLŽOVANIE TRVANLIVOSTI ZELENINY POČAS SKLADOVANIA

THE EFFECT OF PLANT ESSENTIAL OILS ON EXTENDING THE STORAGE LIFE OF VEGETABLES

Simona ŽOLNEROVÁ- Miroslava KAČÁNIOVÁ
Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Mikrobiálne kazenie ovocia a zeleniny v priebehu skladovania môže byť príčinou znehodnotenia až 40 % produkcie a každoročne spôsobuje značné ekonomické straty, prispieva k zvýšenej produkcii odpadu, zdravotným rizikám a znižuje hospodárnosť nakladania s prírodnými zdrojmi. Používanie syntetických konzervantov v potravinárstve je spojené s ekotoxikologickými a zdravotnými rizikami a v súčasnosti rastie tlak na ich nahradenie prírodnými alternatívami. Rastlinné silice (RS) sa v tomto zmysle intenzívne študujú ako perspektívne prírodné látky s výraznými antimikrobiálnymi, biocídnymi a antioxidantnými vlastnosťami.

Cieľom štúdie bolo posúdiť a porovnať *in situ* inhibičný účinok RS rumančeka rímskeho, levandule lekárskej, mäty roľnej a šalvie muškátovej na rast bežných druhov baktérií a kvasiniek spôsobujúcich mikrobiálne kazenie na modelových druhoch zeleniny (zemiak, reďkovka, kaleráb, mrkva). Plátky zeleniny (5 mm) umiestnené v sterilných Petriho miskách boli inokulované kultúrou testovaného mikroorganizmu (MO) (G⁻ baktérie: *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa*; G⁺ baktérie: *Enterococcus faecalis*, *Micrococcus luteus*; kvasinky: *Candida albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. tropicalis*). Komerčne zakúpené RS boli nariadené v etyl acetáte na príslušné koncentrácie (62,5 / 125 / 250 / 500 µL/L). Roztok (100 µL) RS bol asepticky aplikovaný na sterilný disk filtračného papiera. Inkubácia hermeticky uzatvorených Petriho misiiek s inokulovanými plátkami zeleniny a filtračným papierom prebiehala v tme 7 dní pri teplote 25°C. Inhibičná aktivita RS na rast MO bola vyhodnotená stereologickou metódou v softvéri Image J porovnaním s rastom MO v kontrolných vzorkách (čistý etyl acetát). Všetky varianty (druh RS x koncentrácia RS x druh zeleniny x druh MO) boli testované v technickom triplikáte. Výsledky boli štatisticky vyhodnotené (ANOVA, Tukeyho test $p < 0,05$). V prípade všetkých testovaných RS mala najvyššia koncentrácia najväčší inhibičný efekt na rast testovaných MO a výrazne inhibovala rast MO ($p < 0,05$).

V prípade silice rumančeka rímskeho sme zaznamenali najvyššiu inhibíciu rastu (IR) pri *E. faecalis* na zemiaku (97,6±1,6 %), reďkovke (80,2±2,8 %) a mrkve (95,7±5,3 %) a *C. glabrata* na zemiaku (77,6±2,8%), reďkovke (74,4±3,1%) a kalerábe (88,1±3,6%). V prípade silice levandule lekárskej sme pozorovali najvyššiu inhibíciu rastu *P. aeruginosa* na kalerábe (85,7±1,7%) a reďkovke (77,8±6,0%), *E. faecalis* na zemiaku (84,0±3,2%) a *M. luteus* na mrkve (84,8±4,0%). V prípade silice mäty roľnej sme pozorovali najvyššiu inhibíciu rastu *S. enterica* na kalerábe (94,7±5,1%), *E. faecalis* na mrkve (95,6±5,1%) a *C. glabrata* na kalerábe (85,1±0,8%). V prípade silice šalvie muškátovej sme pozorovali najvyššiu IR *S. enterica* (85,7±3,7%) a *E. faecalis* na kalerábe (83,4±4,1), *M. luteus* na reďkovke (83,3±4,3%), *C. albicans* na zemiaku (88,4±0,9%) a *C. tropicalis* na reďkovke (82,9±3,4%) a kalerábe (83,8±2,4%).

Všetky testované RS vykazovali inhibičnú aktivitu na rast sledovaných MO. Inhibičná aktivita RS na rast MO je priamo úmerná koncentrácii RS (až na výnimky). Účinnosť jednotlivých RS

je závislá od druhu zeleniny a druhu testovaného MO. RS z rumančeka rímskeho, levandule lekárskej, mäty roľnej a šalvie muškátovej sú perspektívnymi prírodnými prostriedkami ich na praktické využitie pri predĺžení trvanlivosti zeleniny počas skladovania.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: rastlinné silice, antimikrobiálna aktivita, zelenina, pozberová trvanlivosť, skladovanie

ŠKOLITEĽ: prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.

ZMENA OBSAHU BETAGLUKÁNOV V HLIVE USTRICOVITEJ (PLEUROTUS OSTREATUS) V ZÁVISLOSTI OD ZLOŽENIA PESTOVATEĽSKÉHO SUBSTRÁTU
CHANGE IN THE CONTENT OF BETA GLUCANS IN THE OYSTER MUSHROOM
(PLEUROTUS OSTREATUS) DEPENDING ON THE COMPOSITION OF THE
GROWING SUBSTRATE

Lenka BENZOVÁ – Marcel GOLIAN

Ústav záhradníctva FZKI SPU v Nitre

ABSTRAKT

Hliva ustricovitá je vo svete frekventovane pestovaná huba, najmä pre svoju širokú adaptabilitu. Dokáže rásť vo veľkom rozmedzí teplôt, na celej škále lignocelulóзовých materiálov. *Pleurotus ostreatus* je zdrojom minerálov, vitamínov, polysacharidov a bioaktívnych látok, z ktorých sú najvýznamnejšie β -glukány. Ľahko kolonizuje a degraduje nielen drevo, ale aj rôzne sekundárne produkty potravinárskeho priemyslu a poľnohospodársky odpad, napr. šupky, výlisky, listy, kôstky, otruby a. i. V závislosti od kultivačných substrátov, na ktorých sa pestuje, sa obsah glukánov v plodniciach môže líšiť.

Glukány majú množstvo jedinečných vlastností, podieľajú sa napr. na mnohých biologických aktivitách. Tvoria vnútornú vrstvu bunkovej steny väčšiny druhov húb. V závislosti od štruktúry sa delia na dve základné skupiny, α -glukány (napr. glykogén, škrob) a β -glukány, ktoré škrob neobsahujú.

Cieľom nášho experimentu bolo overiť zmenu obsahu β -glukánov v plodniciach dvoch produkčných kmeňov hlivy ustricovitej kultivovanej na substrátoch s prímiesou aditív. V práci bol samostatne hodnotený obsah glukánov v klobúkoch a hlúbikoch.

Experiment bol realizovaný na Ústave záhradníctva FZKI SPU v Nitre, Ústave biotechnológií FBP SPU v Nitre a na oddelení agrobiológie výskumného centra Agrobiotech. Čisté kultúry produkčného kmeňa hlivy ustricovitej 19 boli získané od spoločnosti MYKOFOREST - Martin Rajtár. Tento produkčný kmeň je na základe našich predchádzajúcich štúdií charakteristický najvyšším obsahom β -glukánov spomedzi všetkých overovaných kmeňov (n59). Produkčný kmeň PL-28 je komerčne dostupný kmeň a bol použitý, pretože je vo veľkovýrobe často používaný. Experiment prebiehal od februára 2022 do marca 2023. Celkovo bolo vyrobených 22 variantov pestovateľských substrátov. Pre prácnosť štúdie boli v tejto fáze overovania ku každému variantu kmeňa 19 zhotovené dve opakovania a k produkčnému kmeňu PL-28 jedno opakovanie. V experimente bol použitý kontrolný variant, zložený z pšeničnej slamy a substráty zložené z pšeničnej slamy v kombinácii s odpadom v poľnohospodárstve, druhotnými produktmi potravinárskej výroby, zvyškami po destilácii, zvyškami po reze ovocných drevín a inváznymi burinami. Pasterizácia substrátu (60°C) ako aj ich inkubácia (25°C) po aplikovaní inokula prebehla v prístroji Phytotron System KK 750 FIT P. Hliva ustricovitá bola následne

počas celého experimentu kultivovaná pri optimálnych pestovateľských podmienkach (80% RH, 17°C). Zber prebiehal v periódach prebierkou. Po zbere boli plodnice rozdelené na hlúbik a klobúk a sušené v sušiarňi Nahita 632 Plus dryer pri teplote 50°C, do úplnej dehydratácie vzoriek. Vzorky boli následne zomleté na laboratórnom mlyne RETSCH SM 100. Na stanovenie obsahu glukánov bol použitý analytický enzymatický kit Mushroom and Yeast (Megazyme, Bray, Co. Wicklow, Írsko).

V rámci výsledkov bolo hodnotené relatívne percento úrody oboch produkčných kmeňov spolu, oproti kontrole, obsah celkových glukánov a β -glukánov v klobúku a hlúbiku zvlášť. Pre overenie výsledkov boli spravené paralelné merania obsahu celkových glukánov a β -glukánov pri vzorkách s ich najvyšším obsahom súčasne v oboch produkčných kmeňoch oproti prvému meraniu.

V štrnástich variantoch sa relatívne percento úrody (% w/w) oproti kontrole zvýšilo v intervale od 4-13% w/w. Obsah celkových glukánov a β -glukánov bol vyšší v hlúbikoch ako v klobúkoch. Najvyšší obsah celkových glukánov bol vo variante 19 v klobúku (konáre z viniča – 44,75 %), v hlúbiku (pajaseň – 59,92%), vo variante PL-28 v klobúku (pajaseň – 42,53%), v hlúbiku (pohánkovec – 59,86%).

Z výsledkov vyplýva, že aplikáciou aditív do pestovateľských substrátov obsahujúcich pšeničnú slamu ako hlavný komponent, možno zvýšiť obsah glukánov ako aj výťažnosť plodníc z jednotky substrátu.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: hľiva ustricovitá, substráty, glukány, *Pleurotus ostreatus*

ŠKOLITEĽ: Golian Marcel, Ing. PhD.

Študentská vedecká konferencia FZKI 2023
Recenzovaný zborník abstraktov zo študentskej vedeckej konferencie

Autori: Ján Horák a kolektív

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Forma vydania: online

Rok vydania: 2023

Neprešlo redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU.
Za obsah a jazykovú správnosť príspevkov zodpovedajú autori.

ISBN 978-80-552-2618-7

DOI: <https://doi.org/10.15414/2022.978805522618-7>