

IZDELALI PAPIR ŽE IZ DRUGE INVAZIVNE TUJERODNE RASTLINE

ICP MADE PAPER FROM ANOTHER INVASIVE ALIEN PLANT

Inštitut za celulozo in papir

The Pulp and Paper Institute made paper from the second invasive alien plant, namely Canadian/giant goldenrod. The first IAP used in pilot paper production was Japanese knotweed. It seems that paper made of goldenrod has better optical properties, while paper made of Japanese knotweed has better mechanical properties. Within the Applause project, the Pulp and Paper Institute has another challenge: to make paper from the third invasive alien plant.

Inštitut za celulozo in papir (ICP) je v okviru projekta Applause, ki ga vodi Mestna občina Ljubljana (MOL), kot primerne za izdelavo papirja identificiral tri tujerodne rastline. Po odličnih rezultatih z japonskim dresnikom so zdaj izdelali papir že iz druge tujerodke, in sicer iz zlate rozge. Kmalu bo na vrsti še tretja; robinija.

Invasive tujerodne rastline predstavljajo enega izmed večjih izzivov v evropskem ekosistemu. Zamenjujejo lokalno rastlinje, uničujejo njive in povzročajo gospodarsko škodo. Večino teh rastlin se dnevno sežiga in kompostira.

V letu 2015 so na območju Mestne občine Ljubljana identificirali kar 150 različnih invazivnih tujerodnih vrst. V okviru projekta Applause, ki ga vodi MOL, smo na Inštitutu za celulozo in papir kemično, morfološko in mehansko analizirali sedem različnih tujerodnih rastlin, štiri zelne trajnice (japonski dresnik, češki dresnik, rudbekija in kanadska/orjaška zlata rozga) in tri lesne vrste (veliki pajesen, robinija in octovec). Na podlagi dobljenih analiz in razširjenosti na območju MOL smo za pilotno proizvodnjo papirja

izbrali tri, in sicer japonski dresnik, kanadsko/orjaško zlato rozgo in robinijo. Tako japonski dresnik (*Fallopia japonica*) kot tudi kanadska/orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis/Solidago gigantea*) sta k nam prišli kot okrasni rastlini, prva iz vzhodne Azije, druga iz Severne Amerike. Japonski dresnik uspeva ob cestah, na obrežjih rek, vzdolž železniških nasipov, ob robovih gozdov. Gre za dva do pet metrov visoko zelno trajnico z votlim stebлом in velikimi listi srčaste oblike, medtem ko kanadsko/orjaško zlato

rozgo najdemo ob robovih gozdov, na jasah, na opuščeni njivi in ob vodi. V višino zraste do dva metra. Ima sulicaste liste in rumene cvetove. Za izdelavo papirja so zanimiva le olesnela stebela obeh rastlin, saj v njih najdemo največ celuloze.

Olesnela stebela smo dobili v obliki sekancev, velikosti tri do pet centimetrov, ki smo jih pri visoki temperaturi in dodatku kemikalij kuhali. Sledilo je spiranje, mehansko razvlaknjenje v holandskih in mletje vlaknin v stožčastem rafiner-

Tabela 1: Primerjava lastnosti papirja iz kanadske/orjaške zlate rozge in japonskega dresnika
Table 1: Comparison of the properties of paper made of Canadian/Giant goldenrod and Japanese knotweed, respectively

	Kanadska / orjaška zlata rozga	Japonski dresnik
Specifični volumen [cm ³ /g]	1,64	1,57
Utržni indeks [Nm/g]	42,6 / 21,1	50,2 / 25,5
Utržna dolžina [km]	4,337 / 2,152	5,116 / 2,600
Raztržni indeks [mNm ² /g]	7,44 / 7,42	7,83 / 9,17
Razpočni indeks [kPam ² /g]	1,40	1,97
Togost L&W, 15° [mN]	1653,4 / 997,3	1591,4 / 1024,8
ISO belina [%]	36,1	28,8
Poroznost Bendtsen [mL/min]	464,1	368,3

ju. V strojni kadi smo dobljena celulozna vlakna iz invazivnih tujerodnih rastlin zmešali še z mešanico celuloze iglavcev/listavcev in drugimi dodatki; škrobom, polnilom in klejivom.

V Tabeli 1 so zbrane osnovne mehanske in optične lastnosti papirja, izdelanega iz japonskega dresnika in kanadske/orjaške zlate rozge. V grobem lahko rečemo, da ima papir iz japonskega dresnika boljše mehanske lastnosti, medtem ko ima papir iz kanadske/orjaške zlate rozge boljše optične lastnosti (ISO belino).



Tea Kapun, raziskovalka



Japonski dresnik (levo) in kanadska/orjaška zlata rozga (desno)
Japanese knotweed (left) and Canadian/giant goldenrod (right)

NA ICP NOV PREMAMOVALNIK

NEW COATING UNIT AT THE ICP

Inštitut za celulozo in papir

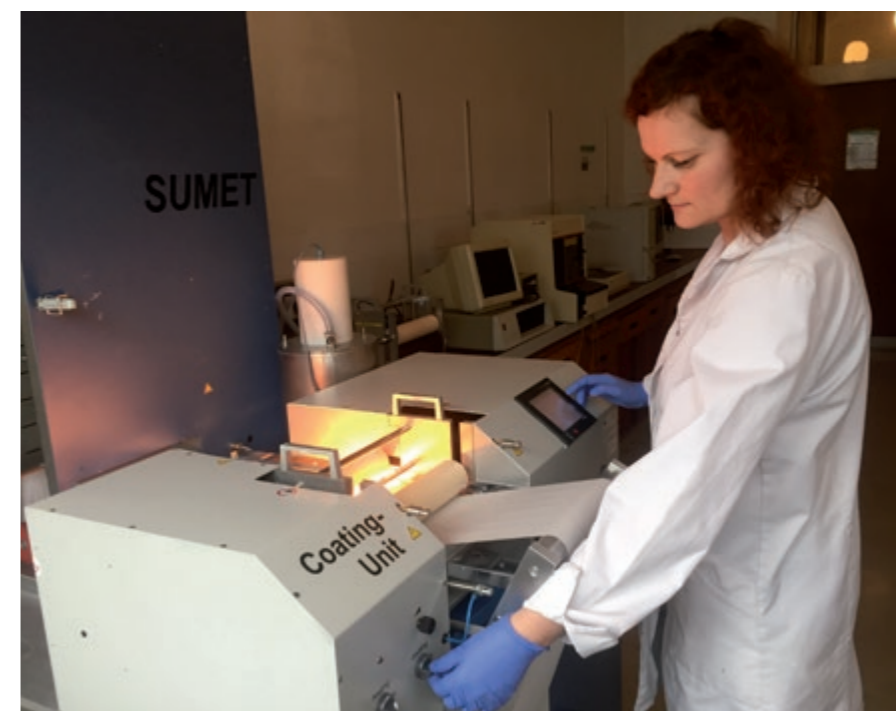
In the framework of the InnoRenew CoE project ("Renewable Materials and Healthy Environment Research and Innovation Centre of Excellence"), the ICP completed extensive investments in new research equipment last year. One of the acquisitions is a modern coating unit, which importantly upgrades the ICP's infrastructure for laboratory and semi-industrial trials.

V okviru projekta InnoRenew CoE (»Renewable Materials and Healthy Environments Research and Innovation Centre of Excellence«) je ICP lani zaključil obsežne investicije v novo opremo. Ena od pomembnih pridobitev je premazovalnik, s katerim je ICP posodobil svojo opremo za laboratorijska in polindustrijska testiranja.

lih (papir, karton, lepenka in drugi vlakninski materiali) gramatur 40–300 g/m², na katere se premaze nanaša s tehnikami *size press, film press, blade, rod* ali *roll*. Premazujemo lahko enostransko, obojestransko ali večplastno, s sistemom sušenja IR in vročim zrakom lahko prilagajamo intenzivnost in čas sušenja, mešalna posoda in cirkulacija sistema pa omogočata spreminjanje pogojev krože-

»Na premazovalniku na ICP lahko testiramo premazne mase za razvoj novih izdelkov in izdelamo prototipe končnega papirja, na osnovi katerih se odločamo o nadaljevanju razvoja. Prilagajanje nanosa, sušenja in spremljanje procesa cirkulacije so za podjetja pomembne prednosti novega premazovalnika, saj omogočajo boljši približek industrijski proizvodnji.«

Aleš Palatinus, Papirnica Vevče



Papirniški laboratorij in pilotne naprave, ki predstavljajo edinstveno infrastrukturo za laboratorijsko in polindustrijsko vrednotenje v tem delu Evrope, pokrivajo vsa področja razvoja materialov in procesov za sodobno papirništvo: od surovin (razklop in obdelava vlaken) do proizvodnje papirja na pilotnem papirnem stroju, dodelav (glajenje, premazovanje) in končnih obdelav materialov (tiskanje in oblikovanje). Na področju premazovanja z novim premazovalnikom omogočamo naprednejše testiranje premaznih mešanic in boljše simulacijo industrijskega procesa.

Premazne mešanice se lahko preskušajo v različnih procesih na številnih materia-

nja premazne mešanice in spremljanje njene reologije.

Na področju papirništva testiramo in spremljamo vpliv premazov na površinske in tiskovne lastnosti papirjev ter preskušamo nove premazne komponente za zagotavljanje primerljivih ali izboljšanih končnih lastnosti papirja.

Premazovalnik je namenjen papirniški industriji, njenim dobaviteljem (dobavitelji pigmentov in kemijskih dodatkov) in vsem tistim, ki so vključeni v premazovalne procese v papirništvu. Poleg tega se njegove funkcionalnosti lahko uporabijo za raziskovanje in preskušanje premazov tudi na drugih celuloznih materialih.

Naložba v vašo prihodnost
»Renewable Materials and Healthy Environments Research and Innovation Centre of Excellence - InnoRenewCoE«
H2020 WIDESPREAD-2-Teaming; Number: 739574

Janja Juhant Grkman, raziskovalka
Marija Skodlar, marketing in odnosi z javnostmi