

UDK: 630*.22:582.475

Originalan naučni rad *Original scientific paper*

PRIMENA SUPER APSORPCIONIH POLIMERA PRI POŠUMLJAVANJU DEGRADIRANIH TERENA

Mirjana Šijačić-Nikolić¹, Dragica Vilotić¹, Marko Radović², Dragica Stanković¹

Izvod: U radu su prikazani rezultati analize uticaja super apsorpcionih polimera na preživljavanje i razvoj sadnica belog i crnog bora, u prvoj godini nakon pošumljavanja. Na osnovu praćenja serije postavljenih ogleda konstatovan je pozitivan uticaj polimera na preživljavanje i njegovo stimulatивно dejstvo na visinski prirast i razvoj korenovog sistema sadnica. Dobijeni rezultati mogu se smatrati dobrom preporukom za masovnu upotrebu polimera pri pošumljavanju degradiranih terena.

Ključne reči: Pošumljavanje, polimeri, beli bor, crni bor, razvoj sadnica.

APPLICATION OF SUPER-ABSORBANT POLYMERS IN FORESTATION OF DEGRADED TERRAINS

Abstract: *This paper presents the results of analysis of the influence of absorbent polymers to survival and growth of seedlings in white pine (*Pinus silvestris*) and black pine (*Pinus nigra*) in the first year of forestation. Based on the follow-up of series of experiments which were set up, a positive influence of polymers was established for the survival and stimulating effect to growth in height and development of root system. Results obtained may be considered a good recommendation for massive use of polymers when foresting degraded terrains.*

Key words: *Forestation, polymers, white pine, black pine, seedlings' development*

1. UVOD

Osamdesetih godina dvadesetog veka američki naučnici su za potrebe intenziviranja poljoprivredne proizvodnje, na bazi polimera (akrilamida koji nije toksičan) definisali supstancu nazvanu *Super Absorbent Polymers*, koja je danas poznata pod različitim nazivima (superapsorbent, hidrogel, vodoapsorpcioni kristali) i komercijalnim imenima (Horta-Sorb®, Super-Hidro-Grow...) u zavisnosti od vrste i proizvođača. Prve formulacije polimera bile su na bazi neorganskih materija, da bi se danas, zbog neospornih rezidualnih materija koje ostaju u zemlji nakon njihove razgradnje, sve više koristili organski polimeri. Funkcionalni princip ove supstance je da svaki slobodni monomer koji je prisutan u supeapsorbentu u dodiru sa vodom apsorbuje istu, zadržava je i odaje u momentu kada ona nije dostupna u okolnoj sredini. Na taj način vlaga je dostupna biljci konstantno, bez obzira na periodicitet zalivanja ili atmosferskih

¹ Dr Mirjana Šijačić-Nikolić, vanr. prof., dr Dragica Vilotić, red. prof., dr Dragica Stanković, naučni saradnik, Šumarski Fakultet Univerziteta u Beogradu,

² dipl.inž., Marko Radović, ²ŠG «Ušće», JP «Srbijašume», Beograd.

padavina, što se pozitivno odražava na preživljavanje, rast i razvoj biljaka i ima konkretne komercijalne efekte. Efektivno dejstvo polimera zadržava se i posle mnogo ciklusa bubrenja (uvećanja) i smanjivanja njegovih čestica. U prirodnoj sredini biljci ostaju dostupni u periodu od oko 12 meseci do nekoliko godina što prvenstveno zavisi od mikroorganizama u zemljištu koji prouzrokuju biodegradaciju.

Stečena pozitivna iskustva odnose se na primenu polimera kao: dodatka različitim mešavinama supstrata za proizvodnju i gajenje biljaka (Henderson i Hensley, 1986; Kjellgren, et al. 1994; Kahl, et al. 2000; Vilotić, et al. 2006; Kresović, et al. 2008; Dragičević, et al. 2008), stimulatora klijanje semena (Henderson i Hensley, 1987; 1987a), supstance u čiji se rastvor potapa slobodan korenov sistem sadnica pri njihovom dužem transportu, sredstva za stabilizaciju zemljišta (Aly i Letey, 1989, 1990; El-Hady, et al. 1981, 1991; Barvenik, 1994; Bouranius, et al. 1995); sredstva čija primena stimulatивно deluje na prijem i razvoj biljaka pri osnivanju drvoreda, vetrozaštitnih pojaseva i pošumljavanju teških, degradiranih terena u ekstremnim uslovima sredine (Cook i Nelson, 1986; Callaghan, et al. 1989; Huttermann, et al. 1990; Vilotić i Šijačić-Nikolić, 2008).

2. MATERIJAL I METOD RADA

Povećanje pošumnjenosti Srbije predstavlja jedan od strateških ciljeva koje je neophodno ostvariti u što kraćem vremenskom periodu. Planovi predviđaju da bi Srbija 2050. godine trebalo da ima 41 odsto teritorije pod šumama, umesto sadašnjih 29,1 odsto. Ostvaranje ovako ambicioznog plana još više dobija na težini ako se imaju u vidu klimatske promene koje znatno redukuju sezonu sadnje i negativno utiču na prijem i razvoj biljaka, usled pojave dugih, toplih i sušnih leta. Takođe, preostale površine koje su namenjene za pošumljavanje uglavnom su teški, degradirani tereni, tereni zahvaćeni šumskim požarima ili tereni degradirani na neki drugi način. Ovakva zemljišta bez humusnog horizonta, najčešće eksponirana jugu i jugoistoku, ekološki nepovljna zbog jake insolacije i nedostatka vlage, koja su bez šume i u kojima je šumska mikroflora potpuno izčezla zahtevaju primenu savremenu tehnologiju pošumljavanja u kombinaciji sa najnovijim naučnim saznanjima.



1a



1b

Slika 1: Postavljeni ogledi na Deliblatskoj peščari na zemljištu tipa sirozem na pesku: (1a) izgled lokaliteta i (1b) sadnice belog bora, starosti 2+1, proizvedena u nisula rolnama

Figure 1: Experiments conducted at Deliblatska peščara (Deliblato Sands), soil type siro on sand: (1a) locality appearance, and (1b) seedlings of white pine, aged 2+1, grown in nisula rolls.

U cilju analize uticaja super apsorpcionih polimera na preživljavanje i razvoj sadnica u prvoj godini nakon pošumljavanja, u proleće 2008. godine, postavljena je serija oglada kojima

su obuhvaćeni degradirani tereni zahvaćeni šumskim požarima ili tereni sa ekstremnim ekološkim uslovima.



2a



2b

Slika 2: Postavljene ogledi na lokalitetu Kremin na zemljištu tipa eutrično humusno–silikatno zemljište na serpentinitu: (2a) izgled lokaliteta; (2b) kontejnerske sadnice crnog bora, starost 2+0

Figure 2: Experiments conducted at Kremin locality, soils typically with eutrophication, humus-silicate on serpentine: (2a) locality appearance; (2b) container seedling of black pine, aged 2+0

Prva serija oglada postavljena je na požarištima Deliblatske pešcare (Reon Sokolica, odeljenje 420) (slika 1a), gde u leto 2007. godine izgorela kultura bora starosti oko 60. godina. Ogledi su postavljeni sa sadnicama belog bora starosti 2+1, proizvedenim u nisula rolnama, slika 1b na zemljištu tipa sirozem na pesku. Sadnice su sadene u rupe formirane u brazdama, sa razmakom između redova 2,5m i razmakom između sadnica 1.6m. Druga serija oglada postavljena je na lokalitetu Kremin –Ibarska klisura, na zemljištu tipa eutrično humusno–silikatno zemljište na serpentinitu, sa kontejnerskim sadnicama crnog bora, starosti 2+0, u rupe formirane u brazdama, sa razmakom između redova 2,5m (slika 2).

Tablica 1: Prosečne vrednosti maksimalnih temperatura sa brojem kišnih dana na području Bele Crkve za period april-avgust 2008. godine (prema podacima dipl.inž. Sretka Munčana)

Table 1: Average values of maximum temperatures with rainy days number, in the region of Bela Crkva, for period April-August 2008 (according to data supplied by Sretko Munčan, MD in forestry)

Mesec <i>Month</i>	Prosečna maksimalna temperatura <i>Average maximal temperature</i> °C	Broj kišnih dana <i>Number of rainy days</i>		
		Kiša tokom celog dana <i>Rain during the whole day</i>	Slaba kiša u jednom delu dana <i>Light rain during the part of the day</i>	Pljuskovi <i>Showers</i>
April <i>April</i>	16.5	2	7	1
Maj <i>May</i>	23.0		1	
Juni <i>June</i>	27.0		2	1
Juli <i>July</i>	28.5	1	3	1
Avgust <i>August</i>	30.0		3	

U oglelima su testirani *Wather Retainer/Polymers - Hydro Absorption Rate between 250 and 350*, u praškastom stanju, označeni i praćenim kao:

Tretman 1 - sadnice sadene u rupe u koje je dodato 2,5 grama praškastih polimera

Tretman 2 - sadnice sadene u rupe u koje je dodato 5 grama praškastih polimera
Tretman 3 – pre sadnje korenov sistem sadnice potapan u gel-rastvor polimera u vodi

Kontrola - sadnice sadene u rupe bez dodatka polimera.

Osnovne karakteristike ispitivanih polimera su organsko poreklo, sposobnost upijanja i zadržavanja oko 300 puta više vode od sopstvene težine, neaktivnost sa hemijskog aspekta, neutralna rH vrednost, mogućnost zadržavanja u zemlji do tri godine i sposobnost razlaganja na organske elemente koji su dostupni biljci.

Tablica 2: Prosečne vrednosti maksimalnih dnevnih temperatura vazduha sa brojem kišnih dana na lokalitetu Kremin, za period april-septembar 2008. godine (prema podacima dipl.inž.Marka Perovića)

Table 2: Average values of maximum daily temperatures with the number of rainy days at Kremin locality, for period April-September 2008 (according to data supplied by Marko Perović, MD in forestry)

Mesec <i>Month</i>	Prosečna maksimalna temperatura <i>Average maximal temperature</i> °S	Broj kišnih dana <i>Number of rainy days</i>		
		Kiša tokom celog dana <i>Rain during the whole day</i>	Slaba kiša u jednom delu dana <i>Weak rain during the part of the day</i>	Pljuskovi <i>Showers</i>
April <i>April</i>	22.0	2	1	
Maj <i>May</i>	24.2	1	5	
Juni <i>June</i>	27.5		3	
Juli <i>July</i>	29.3		2	2
Avgust <i>August</i>	34.0		1	
Septembar <i>September</i>	23.3	2	3	

U jesen 2008. godine obavljena je analiza prijema i razvoja sadnica u različitim tretmanima i kontroli. Prikupljeni podaci obrađeni su kompjuterskim programom «Statistica». Statistička opravdanost razlika između tretmana i kontrole, utvrđena je Studentovim t -testom. Od momenta postavljanja oglada praćene su dnevne vremenske prilike na odabranim lokalitetima, koje su sumarno prikazane u tablici 1 i 2.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Uticaj super apsorpcionih polimera na prijem, rast i razvoj sadnica u seriji postavljenih oglada obavljen je na osnovu: evidentiranja broja preživelih sadnica nakon prvog vegetacionog perioda, analize visina sadnica i analize visinskog prirasta u prvoj godini nakon pošumljavanja.

3.1. Ogledi na lokalitetu Sokolica (Deliblatska peščara)

Rezultati sprovedenih istraživanja u ogledima postavljenim na lokalitetu Sokolica (Deliblatska peščara), prikazani su u tablici 3 i 4. Izgled sadnica belog bora, u tretmanima (T1,T2 i T3) i kontroli (K), nakon prvog vegetacionog perioda, prikazan je na slici 3.

Dobijeni rezultati, na uzorku od 50 biljaka, pokazuju da je preživljavanje sadnica uz primenu polimera veće nego bez njih. Primera radi, ako poredimo tretman 1 i kontrolu, može se konstatovati da se uz primenu polimera od 50 biljaka primilo 38, dok se u kontroli od 50 biljaka primilo 32. Razlika od 6 biljaka statistički nije značajna na uzorku od 50 biljaka, ali ako se zna da je za pošumljavanje jednog hektara Deliblatske peščare utrošeno 2500 sadnica onda dobijeni rezultati poprimaju drugačije značenje. To konkretno znači da će se uz primenu polimera po jednom hektaru primiti 300 sadnica više nego bez njihove primene, na dva hektara 600 sadnica i

tako dalje. Komercijalne efekte nije teško izračunati ako se uzmu u obzir troškovi pripreme terena, radne snage i nabavke sadnica.

Visina sadnica nakon prvog vegetacionog perioda merena je na uzorku od 35 biljaka. Prikupljene podatke treba prihvatiti sa rezervom imajući u vidu dubinu sadnje koja se ne može smatrati konstatom.

Visinski prirast sadnica nakon prvog vegetacionog perioda evidentiran je na uzorku od 35 biljaka. Na osnovu istih, može se konstatovati da primena polimera različito utiče na visinski prirast biljaka u prvoj godini nakon sadnje. Pozitivan efekat, dolazi do izražaja samo u tretmanu 1, dok u svim ostalim tretmanima polimeri redukuju visinski prirast sadnica u odnosu na kontrolu, što je konstatovano i u ranijim istraživanjima (Šijačić-Nikolić et al., 2006, 2006a, 2006b). Ovo je naročito izraženo kod primene polimera potapanjem korenovog sistema u gel pre sadnje (tretman 3), o čemu svedoče i vrednosti Studentovog t-testa.

Tablica 3: Rezultati analize preživljavanja i razvoja sadnica belog bora nakon prvog vegetacionog perioda

Table 3: Results of survival and development analysis of white pine seedlings, after first vegetation period

	Srednja vrednost <i>Average value</i>	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>	t - vrednost <i>t-value</i>			
			K	T1	T2	T3
Preživljavanje sadnica (%) <i>Seedling survival (%)</i>						
K^{*)}	64.0	0.48	-			
T1	76.0	0.43	-1.63	-		
T2	70.0	0.46	-0.62	0.72	-	
T3	66.0	0.47	-0.20	1.09	0.50	-
Prosečna visina sadnica (cm) <i>Average seedling height (cm)</i>						
K	20.06	6.69	-			
T1	18.34	6.15	1.05	-		
T2	19.83	7.50	0.13	-0.87	-	
T3	20.14	5.90	-0.06	-1.34	-0.21	-
Visinski prirast sadnica (cm) <i>Height increment of seedlings (cm)</i>						
K	12.26	4.15	-			
T1	12.89	3.87	-0.64	-		
T2	11.74	3.65	0.59	1.12	-	
T3	9.05	3.27	4.83*	4.32*	3.34*	-

^{*)} K – kontrola, T1 – tretman 1, T2 – tretman 2, T3 – tretman 3 *K – control, T1 – treatment 1, T2 – treatment 2, T3 – treatment 3*

Tablica 4: Varijabilnost korenovog sistema sadnica belog bora u kontroli (K) i tretmanima (T1, T2 i T3)

Table 4: Root system variability of white pine seedlings in follow-up (K) and treatments (T1, T2 and T3)

	K	T1	T2	T3
Prečnik u korenovom vratu (mm) <i>Radius of root neck (mm)</i>	3.6	6.3	10.0	4.9
Masa nadzemnog dela (g) <i>Aboveground part mass (g)</i>	6.02	21.02	40.81	10.81
Masa podzemnog dela (g) <i>Underground part mass (g)</i>	0.72	3.71	6.39	2.28

Analiza korenovog sistema sadnica nakon prvog vegetacionog perioda obavljena je na uzorku od deset izvađenih sadnica, pri čemu se evidentirani sledeći morfometrijski parametri:

prečnik u korenovom vratu (mm) i masa nadzemnog/podzemnog dela sadnice u vazdušno suvom stanju (g).



Slika 3: Izgled sadnica belog bora u tretmanima (T1, T2 i T3) i kontroli (K), nakon prvog vegetacionog perioda

Figure 3: Appearance of white pine seedlings in treatments (T1, T2 and T3), and follow-up (K), after first period of vegetation

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da primena polimera pozitivno utiče na razvoj korenovog sistema sadnica belog bora, u prvom vegetacionom periodu nakon presadnje, slika 2, naročito u tretmanu 2, pri dodavanju većih količina polimera u praškastom stanju direktno u jame za sadnju.

3.2. Ogledi na lokalitetu Kremin (Ibarska klisura)

Rezultati sprovedenih istraživanja u ogledima postavljenim na lokalitetu Kremin, prikazani su u tablici 5.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da polimeri pozitivno utiču na prijem sadnica crnog bora u prvoj godini nakon presadnje, što se odnosi i na ukupnu visinu sadnica. Pozitivan uticaj polimera ogleda se na visinskom prirastu biljaka u prvoj godini, naročito u T2, o čemu svedoče i vrednost t-testa.

Na osnovu iznetog može se konstatovati da primena praškastih organskih polimera, dodavanjem direktno u jame prilikom sadnje, u koncentracijama od 2,5 grama i više, pozitivno utiče na preživljavanje i rast sadnica belog i crnog bora, u prvoj godini nakon pošumljavanja. U narednim godinama treba očekivati intenziviranje visinskog rasta i sadnica belog bora, na bazi dobro razvijenog korenovog sistema, što treba da doprinese uspehu pošumljavanja. Dobijeni rezultati, imajući u vidu ekstremne klimatske uslove, teške terene i očekivanu ekonomsku dobit, govore u prilog opravdanosti masovne primene organskih praškastih polimera prilikom pošumljavanja degradiranih terena.

Tablica 5: Rezultati analize preživljavanja i razvoja sadnica crnog bora nakon prvog vegetacionog perioda

Table 5: Results of survival and development analysis of black pine seedlings, after first vegetation period

	Srednja vrednost	Standardna devijacija	t-vrednost		
			K ^{*)}	T1	T2
Preživljavanje sadnica (%) <i>Seedling survival (%)</i>					
K ^{*)}	92.5	0.27	-		
T1	97.5	0.16	-1.00	-	
T2	95.0	0.22	-0.44	0.57	-
Prosečna visina sadnica (cm) <i>Average seedling height (cm)</i>					
K	16,14	4,74	-		
T1	16,68	4,02	-0.55	-	
T2	17,80	4,41	-1.66	-1.13	-
Visinski prirast sadnica (cm) <i>Height increment of seedlings (cm)</i>					
K	9,08	4,00	-		
T1	9,57	2,93	-0.56	-	
T2	11,58	4,18	-2.32*	-2.45*	-

*) K – kontrola, T1 – tretman 1, T2 – tretman 2 *K – control, T1 – treatment 1, T2 – treatment 2*

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata obavljenih istraživanja uticaja super apsorpcionih polimera na uspeh pošumljavanja teških terena u uslovima sredine koji se odlikuju visokim prosečnim vrednostima maksimalnih dnevnih temperatura i veoma malim brojem kišnih dana, može se konstatovati da upotreba polimera:

- pozitivno utiče na preživljavanje sadnica, nakon prvog vegetacionog perioda, naročito pri pošumljavanju sa kontejnerskim sadnicama crnog bora;
- pozitivno utiču na visinski prirast kontejnerskih sadnica crnog bora, nakon prvog vegetacionog perioda, dok je visinski prirast sadnica belog bora iz nisula rolni usporen, na račun razvoja korenovog sistema;
- pozitivno utiče na razvoj korenovog sistema sadnica belog bora koje su proizvedene u nisula rolnama.

5. LITERATURA

- Aly, S.M., Letey, J. (1989): The effects of two polymers and water qualities on dry cohesive strength of three soils. *Soil Science Society of America Journal* **53**: 255-259.
- Aly, S.M., Letey, J. (1990): Physical properties of sodium-treated soil as affected by two polymers. *Soil Science Society of America Journal* **54**: 501-504.
- Barvenik, F.W. (1994): Polyacrylamide characteristics related to soil applications. *Soil Science* **158(4)**: 235-243.
- Bouranis, D.L., Theodoropoulos, A.G., Drossopoulos, J.B. (1995): Designing synthetic polymers as soil conditioners. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **26(9&10)**: 1455-1480.
- Callaghan, T.V., Lindley, D.K., Ali, O.M., Abd El Nour, H., Bacon, P.J. (1989): The effect of water-absorbing synthetic polymers on the stomatal conductance, growth and survival of transplanted *Eucalyptus microtheca* seedlings in the Sudan. *Journal of Applied Ecology* **26**: 663-672.

- Cook, D.F., Nelson, S.D. (1986): Effect of polyacrylamide on seedling emergence in crust forming soils. *Soil Science* **141(5)**: 328-333.
- Dragičević, V., Sredojević, S., Kresović, B., Lazić-Jančić, V. (2008): The applications of Super-Hydro-Grow polymer instead of irrigation. 43rd Croatia and 3rd International Symposium on Agriculture, 18-21 February, Opatija, Croatia, Book of Abstracts: 3.
- El Sayed, H., Kirkwood, R.C., Graham, N.B. (1991): The Effects of a hydrogel polymer on the growth of Certain Horticultural Crops under Saline Conditions, *Journal Experimental Botany*, **42(240)**: 891-899.
- El-Hady, O.A., Tayel, M.Y., Lofty, A.A. (1981): Super gel as a soil conditioner II – Its effect on plant growth, enzymes activity, water use efficiency and nutrient uptake. *Acta Horticulture* **119**: 257-265.
- Henderson, J.C., Hensley, D.L. (1986): Efficacy of a hydrophilic gel as a transplant aid. *Hort Science* **21(4)**: 991-992.
- Henderson, J.C., Hensley, D.L. (1987): Effect of a hydrophilic gel on seed germination of three tree species. *Hort Science* **22(3)**: 450-452.
- Henderson, J.C., Hensley, D.L. (1987a): Do hydrophilic gels improved germination and survival? *American Nurseryman* **166(4)**: 189-190.
- Huttermann, A., Zommodi, M., Reise, K. (1990): Addition of hydrogels to soil for prolonging the survival of *Pinus halepensis* seedlings subjected to drought. *Soil and Tillage Research* **50**: 295-304.
- Kahl, L., Kluge, R., Thomas, S. (2000): Evaluation of an attempt to cultivate shrubs and trees on a heap of a potash mine. *Landscape and Urban Planning* **51**: 109-112.
- Kjelgren, R., Cleveland, B., Foutch, M. (1994): Establishment of white oak seedlings with three post-plant handling methods on deep-tilled minesoil during reclamation. *Journal of Environmental Horticulture* **12(2)**: 100-103.
- Kresović, B., Sredojević, S., Dragičević, V. (2008): Upotreba Super-Hydro-Grow polimera pri proizvodnji kukuruza. Peti naučno-stručni simpozijum selekcionara i semenara Republike Srbije, Vrnjačka Banja, 25-28 maj, Zbornik abstrakata: 131.
- Šijačić-Nikolić, M., Milovanović, J., Ivetić, V., Knežević, R. (2006): Komparativna analiza razvoja različitih provenijencija bukve u juvenilnoj etapi razvika, III Simpozijum Sekcije za oplemenjivanje organizama Društva genetičara Srbije i IV Naučno-stručni simpozijum iz selekcije i semenarstva Društva selekcionara i semenara Srbije, Zlatibor, 16-20. maj, Knjiga abstrakta: 110.
- Šijačić-Nikolić, M., Milovanović, J., Knežević, R. (2006a): Utvrđivanje fenotipske stabilnosti jednogodišnjih sadnica različitih provenijencija bukve. *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci*, **6**: 61-71.
- Šijačić-Nikolić, M., Vilotić, D., Radošević, G. (2006b): Uticaj kontrolisano razlagajućeg djubriva na morfo-anatomske karakteristike jednogodišnjih sadnica bukve, *Šumarstvo*, Beograd, br. **1-2**: 149-155.
- Vilotić, D., Vukovojac, S., Šijačić-Nikolić, M. (2006): Effect of the super absorbent on development of *Paulownia elongata* seedlings. In: *Proceedings of the IUFRO Division 2 Join Conference: Low input breeding and genetic conservation of forest tree species*, (Ed. Fikret Isak), Antalya, Turkey, 9-13. Octobar.
- Vilotić, D., Šijačić-Nikolić, M. (2008): Modern technologies in fire area afforestation. International Scientific Conference „Forestry in Achieving Millenium Goals held of the 50th Anniversary of Foundation of Institute of Lowland Forestry and Enviroment“, November 13-15, Novi Sad, Serbia, Book of abstaracts: 106.

Summary

APPLICATION OF SUPER-ABSORBANT POLYMERS IN FORESTATION OF DEGRADED TERRAINS

by

Mirjana Šijačić-Nikolić, Dragica Vilotić, Marko Radović, Dragica Stanković

Functional principle of super absorbent polymers is based on the fact that each free monomer there present, absorbs water when in contact with it, keeps and exerts it at the moment of its not being available to the surrounding environment. Thus, a plant is constantly provided with moisture, regardless the precipitation and periodicity of watering, which favorably reflects to survival, growth, and development of plants besides having concrete commercial effects. In order to analyze their impact on the survival and development of white and black pine seedlings, a series of experiments was established in the first year after forestation in the spring of 2008, encompassing degraded terrains which have suffered forest fires, and/or been exposed to changed (extreme) climate conditions.

Based on the results obtained, it can be established that application of powdery organic polymers, directly added into holes during planting in concentrations of 2.5 g or more, has beneficial effect on survival and growth of white and black pine seedlings, in the first year after forestation. In the years to follow, an intensifying growth in height should be expected for white pine seedlings also, based on the well-developed root system, which should contribute to success of forestation. Results obtained, taking into account extreme climate conditions, hard terrains, and prospective commercial profit, vouch for mass application of organic powdery polymers in forestation of degraded terrains.