

## *Utjecaj Ultramentana i Gibberellinske kiseline na prirod postrnih krmnih usjeva*

Na brži porast biljke vrše veliki utjecaj biljni hormoni, koji nakon što su pronađeni, postaju predmet mnogih pokusa i istraživanja.

Jedan od tih hormona, koji se danas sve više proučava i nastoji iskoristiti u praksi, je grupa Gibberellina. To je produkt metabolizma gljivice *Gibberella Fujikuroi*, koja je pronađena u Japanu, gdje je na riži izazvala produljenje internodija. Danas su poznata tri oblika Gibberellina: Gibberellin A<sub>1</sub> (C<sub>19</sub>H<sub>24</sub>O<sub>6</sub>), A<sub>2</sub> (C<sub>19</sub>H<sub>26</sub>O<sub>6</sub>) i Gibberellin A<sub>3</sub> (C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>). Gibberellin A<sub>3</sub> naziva se još i Gibberellinska kiselina.

Najveći efekt prema Kolbeu (1), pokazala je baš Gibberellinska kiselina, koja je u obliku kalijeve soli vrlo prikladna za tretiranje biljaka u vodenoj otopini.

Nakon izoliranja Gibberellina, pristupilo se ispitivanju djelovanja na različite biljne speciese. Ustanovljeno je, da biljke uglavnom reagiraju povećanjem biljne mase. Međutim, kod korjenastog bilja taj efekat nije baš povoljan. Tako je pokusima Morgan and Mees (2) s krumpirom dobivena veća masa cime i veći broj gomolja, ali se prirod gomolja umanjio za 30% od kontrole.

Krumpir je bio tretiran tri tjedna prije cvatnje sa 280 g/ha Gibberellinske kiseline. Isti autori vršili su pokuse sa silažnim kukuruzom i sa stočnim keljom. Kukuruz je dao veću zelenu masu, ali zbog nepovoljnih klimatskih prilika autori nisu mogli utvrditi djelovanje na stvaranje i razvoj klipova. Stočni kelj je također vrlo povoljno reagirao.

Gibberellinom se mogu tretirati biljke za vrijeme vegetacije, ali pokusi Wittwer and Bukovac (3) su pokazali, da tretiranje sjemena djeluje na brže nicanje i to već kod otopina male koncentracije (10–20 ppm), dok veća koncentracija (50–250 ppm) djeluje osim na brže nicanje i na bujniji rast. Taj učinak nije za sve biljke isti, već neke uopće ne reagiraju na tretiranje sjemena Gibberellinom (pšenica, raž, riža, ljuljevi i rajčica) — Pasković (4).

Prema Helgesonu and Greenu (5), pokusima u kojima su sjeme tretirali s otopinom Gibberellina nakon 10 dana klijalo je 86 i 88%, dok je sjeme u destiliranoj vodi klijalo samo 12 i 7%.

Tretiranje biljaka s Gibberellinom može uzrokovati klorozu (opadanje kloroplasta a time i poremećaj ishrane same biljke), ali to se može spriječiti pojačanom gnojdbom dušika: Kolbe (1).

Drugi preparat, koji je upotrebljen u ovom pokusu, je Ultramentan sastavljen od hormona, vitamina, alkaloida i mikroelemenata. Do produkcije Ultramentana došlo se na temelju zapažanja i istraživanja djelovanja pojedinih elemenata, koji u datom sastavu djeluju vrlo povoljno na brže nicanje i rast biljaka. Tretiranje se vrši zaprašivanjem sjemena, a kod bubrenja sjemena aktivna tvar dolazi osmotskim putem u sjeme i u biljci ostaje sve do žetve.

Gnojenjem raznim mikroelementima mogu se povisiti prirodni razni kultura (na pr. bor, cink, mangan i dr.), ali oni mogu štetno djelovati na slijedeću kulturu

u plodoredu. Međutim, negativni utjecaj Ultramentana na druge kulture u plodoredu je onemogućen, jer su to vrlo male količine, koje se nalaze u neposrednoj blizini sjemena, a njih biljke apsorbiraju i žetvom iznesu s polja.

Prema podacima proizvođača Ultramentana, prirodi se povećavaju za najmanje 10 do 15%, dok je na nekim mjestima uspjelo povećati prirode od 40 do 200%. U početku proizvodnje Aumentana je bio klasificiran prema kulturi (proizvođen pod raznim brojevima: »Aumentan 1«, 2 i t. d.), a danas se proizvodi u obliku Ultramentana, koji se može upotrebiti za sve kulture u raznim dozacijama.

Tretiranjem sjemena s Ultramentanom postiže se veća otpornost na sušu, pa je to važan faktor naročito kod postrnih usjeva. On ima veliku važnost u reaktiviranju starijeg sjemena, kao i u povećanju energije klijanja i nicanja. Prema nekim pokusima skraćuje vegetaciju, pa mu je i to vrlo dobra osebina, jer se tlo na vrijeme može obraditi za slijedeću kulturu.

### METODIKA POKUSA

Sijanjem ranozrelih sorata pšenice na sve vaćim površinama i važnost postrnih usjeva je veća, jer se njihova sjetva može izvršiti ranije, a time se postižu veći prirodi. U želji za postizanjem što većih priroda postrnih usjeva, koji su jedan od faktora za podizanje i unapređenje našeg stoćarstva, ispitivala sam utjecaj Ultramentana i Gibberellinske kiseline na neke postrne kulture.

U pokusu je bilo zastupljeno pet kultura: uljana rotkva, sudanska trava, kukuruz za silažu, suncokret i stoćni kelj.

Pokus je postavljen u četiri repeticije sa slučajnim poretkom kultura.

Predusjev je bila pšenica, te je tlo nakon žetve duboko preorano i pognojeno sa 200 kg/ha Nitromonkala,

300 „ Superfosfata i

200 „ Kalijeve soli.

Sjetva je izvršena 15. VII. 1959. na pokućalištu Zavoda za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu.

Velićina pojedinih parcelica iznosila je 6 m<sup>2</sup>. Svaka kultura bila je tretirana (sjeme) s Ultramentanom i to u slijedećim kolićinama:

uljana rotkva	70 gr na 100 kg sjemena
sudanska trava	50 „ „ 100 „ „
kukuruz za silažu	65 „ „ 100 „ „
suncokret	65 „ „ 100 „ „
stoćni kelj	70 „ „ 100 „ „

Tretiranje biljaka s Gibberellinskom kiselinom izvršeno je 1. VIII. u koncentraciji od 100 ppm (ppm = pars pro milion = jedan dio na milion dijelova) i to u vrijeme kada je bilo razvijeno 3 do 5 listova.

Košnja i utvrđivanje priroda izvršeno je 23. IX. kod svih kultura osim kod stoćnog kelja, kod kojega je utvrđen prirod 30. XII. 1959.

### REZULTATI I DISKUSIJE POKUSA

Razlike u prirodima bile su dosta velike između pojedinih kultura i između tretiranja s Ultramentanom i Gibberellinskom kiselinom.

Tabela priroda

Kulture Cultures	Prirod zel. mase u mtc/ha Yield green mass mtc/ha	Standard- na devl. s Standart deviatati on	Faktor suhe tvare Dry matter coef.	Prirod suhe tvare mtc/ha Yield dry matter mtc/ha	Povećanje ili smanjenje priroda u % od kont. % increase or loss in yield	
					Zel. mase Green mass	Suhe tvare Dry matter
Tretiranje s ultramentanom			Ultramentan treatment			
uljana rotkva Oil radish for fooder	336,7	2,69	0,160	53,9	+ 39,3	+ 39,3
kukuruz za silažu Corn for silage	272,7	2,15	0,235	64,1	+ 37,7	+ 47,0
Sudanska trava Sudan grass	278,5	1,96	0,165	46,0	- 0,9	+ 21,4
suncokret za silažu Sunflower for silage	415,8	1,42	0,185	76,9	+ 24,6	+ 31,7
stočni kelj Marrow stame kale	351,7	4,20	0,144	50,6	+ 36,2	+ 48,4
Tretiranje s gibberelinskom kiselinom			Gibberellic acid treatment			
uljana rotkva Oil radish for fooder	313,0	1,22	0,150	47,0	+ 29,4	+ 21,4
kukuruz za silažu Corn for silage	244,7	1,57	0,265	64,8	+ 23,5	48,6
Sudanska trava Sudan grass	239,2	2,27	0,180	43,1	- 14,8	+ 13,7
suncokret za silažu Sunflower for silage	283,0	1,33	0,185	52,4	- 15,2	- 10,3
stočni kelj Morrow stame kale	217,2	4,03	0,140	44,4	+ 22,8	+ 30,2
Kontrola bez tretiranja			Control no treatment			
uljana rotkva Oil radish for fooder	241,7	1,28	0,160	38,7	-	-
kukuruz za silažu Corn for silage	198,0	1,03	0,220	43,6	-	-
Sudanska trava Sudan grass	280,8	2,44	0,135	37,9	-	-
suncokret za silažu Sunflower for silage	333,7	2,58	0,175	58,4	-	-
stočni kelj Marrow stame kale	258,2	2,19	0,132	34,1	-	-

Od kultura, koje nisu bile tretirane, kukuruz za silažu dao je najmanji prirod 198,0 mtc/ha, dok je najveću masu dao suncokret sa 333,7 mtc/ha. Najveći prirod u pokusu postignut je kod suncokreta, čije je sjeme bilo tretirano s Ultramentanom.

Uljana rotkva je vrlo povoljno reagirala na tretiranje sjemena s Ultramentanom, tako da je povećanje priroda iznosilo 39,3%. Povećanje kod tretiranja s Gibberelinskom kiselinom iznosilo je 29,4% prema prirodu kontrole, koja nije bila tretirana. Na zaprašivanje s Ultramentanom i na tretiranje s Gibberelinskom kiselinom između svih kultura najbolje je reagirala uljana rotkva. Suha tvar se smanjila kod tretiranja s Gibberelinom, dok je kod Ultramentana ostala ista kao i kod kontrole.

Kukuruz je dao također veći prirod kod tretiranja s Ultramentanom za 37,7%, a kod tretiranja s Gibberelinom za 23,5%. Suha tvar je porasla kod oba tretiranja.

Sudanska trava nije povećala prirod kod tretiranja s Ultramentanom, dok se kod tretiranja Gibberellinom prirod smanjio za 14,8%. Suha tvar je porasla kod oba tretiranja, pa su prirod izraženi u suhoj tvari dali prirast od 21,4% (s Ultramentanom) i 13,7% (s Gibberellinom).

Kod suncokreta je tretiranje s Ultramentanom povećalo prirod za 24,6%, ali s Gibberellinom je prirod smanjen za 15,2% (kod zelene mase) i 10,3% kod suhe tvari)

Stočni kelj je vrlo dobro reagirao na oba tretiranja te je povećan prirod kod Ultramentana za 36,2% (u zelenoj masi) i 48,4% (u suhoj tvari), a kod Gibberellina za 22,8% (u zelenoj masi) i 30,2% (u suhoj tvari).

#### ZAKLJUČAK

Na osnovu tako velikog povećanja prirod možemo zaključiti, da je primjena Ultramentana vrlo korisna i u praksi lako primjenjiva, jer ne zahtijeva naročiti postupak. Važno je napomenuti, da sjeme mora biti zaprašeno i vrlo dobro izmiješano, kako bi prah Ultramentana potpuno obavio svako pojedino zrno. Količinu, koja je potrebna za svaku kulturu, određuje proizvođač.

Gibberellinska kiselina je također vrlo dobro djelovala, ali kod tretiranja Gibberellinom mora se paziti u koje se vrijeme tretira, jer prema nekim pokusima nije svejedno, da li se ono vrši kad biljka ima 3 do 5 listova ili kasnije. Prema Mitroviću i Pavličiću (6) najbolji rezultati su dobiveni kod pokusa sa Lespedezom i sojom kod biljčica sa 1 do 3 lista i 3 do 5 listova.

Kod Gibberellina treba utvrditi i najpovoljniju koncentraciju. Po mišljenju nekih američkih autora bolje je izvršiti tretiranje s manjim koncentracijama u više navrata, nego jedamput s velikim koncentracijama.

Ekonomski efekat je kod Ultramentana takav, da njegova cijena dolazi u obzir, dok Gibberellinska kiselina prema Kolbe-u (1) nema opravdanja kod krmnih usjeva.

Važno je napomenuti, da su ovi vrlo povoljni rezultati dobiveni u jednoj godini, pa bi ih trebalo potvrditi pokusima slijedećih godina.

#### SUMMARY

##### **Influence of the Ultramentan and Gibberellic acid on Yield of Catch Fodder Crops**

An experiment with catch fodder crops was carried out after the harvest of the wheate with five cultures: Oil radich for fodder, Corn for silage, Sudan grass, Sunflower for silage and Marrow stame kale.

Each of these crop are treated with the ultramentan (the seeds was powdered), and with the Gibberellic acid, with which were treated young plants that have 3-5 leaves.

The ultramentan is a preparation which includes hormones, vitamins, alcaloids and micro-elements. It increase the yield of the crops, in this experiment from 24,6-39,5% in comparison with no treated crops. Because of its eazy application and so high increase of yield the use of this preparation would be necessary to enlarge. With this preparation in Italy they have gotten an increase of the yield from 10-15% in average and on some places 40-200%.

The Gibberellic acid have also very big worth because its influence is very favourably for the enlargement of green mass.

The experiment gave the increase of yield from 22,8-29,4%. The results of experiment are visible from the table.

When we use Gibberellic acid is very importante to know the right time for the application this preparatus, as well as its concentration (considering to development of the plant). I had concentration of 100 ppm, which concentration by some authors had shown as very good one.

The experiment gave very good resultates and those trials would be good to carry out on the larger fealds also.

#### LITERATURA:

1. Kolbe W. Zur Frage der Anwendung der Gibberelline im praktischen Pflanzenbau. Zeitschrift für Acher und Pflanzenbau. 1958. Bd. 107 Heft 2.
2. Morgan and Mees: 1958. Gibberellic acid and the growth of crop plants. J. Agric. Science 50 (1), 49-59.
3. Wittwer and Bukovac: 1957. Gibberellin - and higher plants 5. Promotion of growth in grass at low temperatures. Quart. Bull. Michigan State Univ. 39. (4), 682-686.
4. Pasković: Utjecaj Gibberellinske kiseline na rast konopljine stabljike. »Tekstil« g. VII. br. 2 str. 105 do 125.
5. Helgeson and Green: 1957. New Weapon against wild oats? Bimon. Bull. N. Dakota Agric. Exp. Sta. 19 (4), 121-122.
6. Mitrović i Pavličić: Primjena Gibberellina na kulturne biljke. Arhiv za poljoprivredne nauke 1959. Sv. 35 str. 22-32.
7. \* \* \* »Aumentan« Fabbrica di prodotti altamente attivi per l'agricoltura Merano.