



# CHITOSAN

Chitosan (deoxy-beta-D-glukan 0,5%) ekstrakt lekovite biljke *Polygonum cuspidatum*, prirodni imunostimulator – **biovakcina**, induktor hipersenzitivne reakcije biljaka, aktivno učestvuje u mnogim biohemijskim procesima biljka.

Ima dvostruko delovanje na patogena i na biljna tkiva, jer smanjuje stepen propadanja izazvan gljivicama, virusima, bakterijama i značajno smanjuje napad nematoda. Multifunkcionalan, brzo delovanje, dobra apsorpciona sposobnost, dobra kompatibilnost.

Chitosan je 100% organska biljna hrana i još mnogo toga..

Namenjen je za tretiranje svih ratarskih, industrijskih i povrtarskih biljaka, voća, jagoda, cveća, ukrasnog, lekovitog bilja, začina, u rasadnicima, na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru, u svim fazama razvoja (početka vegetacije - prvi lista (BBCH) do razvoja ploda (BBCH7), berbe i unošenja plodova u hladnjače i skladišta) bez ograničenja.

**Delovanje:** Preventivno (sprečava) i kurativno (leči)

Chitosan aktivira **odbrambene funkcije biljke**, izazivajući "**auto-imuni odgovor**" koji biljci signalizira da proizvodi prirodne toksine i sekundarne metabolite kada je ugrožena napadom patogena ili nepovoljnim životnim uslovima (suša, poplava, hladnoća, sunčev vjetar). Te supstance pojačavaju fotosintezu i druge ćelijske aktivnosti i omogućavaju da se biljka odupre bolestima kao što su botritis (siva plesan), pepelnica, gljivičnih patogena u zoni korena (trulež korena) i nematoda koje se hrane korenem. Mnogo je bolje ako se primeni u ranoj fazi.

**Stimulacija rasta:** Chitosan sadrži mnoge endogene biljne hormone, aminokiseline i mikroelemente (Cu, Fe, Mn, Zn, K, Ca itd.) neophodne u periodu rasta. Biljka lako usvaja ove sastojke što izaziva bolje klijanje semena, biljke su snažnije, bolje cvetaju, daju kvalitetniji plodove i veće prinose. U periodu porasta treba nekoliko puta istretirati u razmaku od 10 dana.

**Poboljšanje zemljишta:** Zbog sadržaja aminokiselina, huminskih kiselina i mikroelemente u travovima, redovna upotreba poboljšava kvalitet zemljишta (sprečava stvrdnjavanje) i čuva plodnost.

**Oporavak (regeneracija):** Posle primene Chitosan-a na ugroženim (oštećenim) biljkama aktiviraju se endogeni hormoni i pojačava se protok protoplazme.

## Spektar delovanja:

- 1) Semenski i sadni materijal (pruzrokovaci propadanja klijanaca, rasada mladih biljaka)
- 2) mlade biljke u razvoju (posle sadnje i rasadijanja/ Rhizoctonia, Fusarium, Botrytis, plamenjača)
- 3) proizvodnja salate u hidroponima (plamenjača, Botrytis)
- 4) trulež korena jagode, pepelnica, siva trulež, trulež ploda i antaknoza.
- 5) paradajz i krompir (siva trulež-Botrytis, plamenjača, Alternaria, Phoma, virusne bolesti)
- 6) strna žita (bolesti stabla, lista, klasa)
- 7) vinova loza (pepelnica, plamenjača, siva trulež)
- 8) orah, leska (defolijacija lišća, crna pegavost)
- 9) citrusi (crna pegavost, trulež ploda, pepelnica, trulež korena- phitophthora)
- 10) lubenica, tikva, dinja, krastavac, bundeva (pepelnica, plamenjača, trulež korena, nematode, Acidovorax citrulli\*)
- 11) lisnato povrće (siva trulež, plamenjača)
- 12) monilia, kokomices koštčavog voća
- 13) bobičasto voće, jagoda, malina... (bolesti korena, stabla, lista i ploda-Botrytis)
- 14) paprika, duvan (virusne bolesti, nematode)
- 15) mikogona, nematode u gajilištu pečuraka
- 16) zreli plodovi (pruzrokovaci propadanja plodova u skladištima: Monilia, Fusarium, Alternaria).
- 17) razne bolesti i stanja pruzorkovana ekstremnim uslovima sredine kao što su suša, poplava, hladnoća, vruć vjetar, teško zemljишte ili salinizacija
- 18) suzbijanja bolesti u akvaponijskoj proizvodnji povrća

\* tretman semena u kombinaciji sa Perperinom

## **Primena:**

Preventivno pre pojave simptoma, u koncentraciji 0,1-0,2%, zalivanjem (i kroz zalivni sistem) i folijarno 0,2-0,4% u razmacima 10-14 dana. Ako se primenjuje po pojavi simptoma koristi se jača koncentracija 0,4% sa ponavljanjem na 7 dana. Za bolju efikasnost potrebno je celu biljku okupati rastvorom. Prva primena prilikom setve ili u vreme rasađivanja.

**Biljke za rasadijanje:** pre rasadijanja koren potopiti tokom noći u rastvor (2ml/lit vode) a zatim istim rastvorom zaliti svaku biljku nakon sadnje i rasadijanja. Ovim se dezinfikuju sadnice i sprečava razmnožavanje patogena.

**Predsetveni tretman semena** (potapanjem 5h pre setve): potopiti seme u rastvor (2ml/lit vode). Ovim se postiže bolja klijavost i dezinfekcija semena.

**Bolesti korena:** zalivanjem ili kroz sistem kap po kap. Korišćenjem prilikom sadnje može se eliminisati trulež korena, bakterijsko uveneće.

Za ožiljavanje reznica potapanjem u **0,5-1%** rastvor (zeljaste biljke), **1-2%** (poludrvenaste i drvenaste) tokom 24h.

U gajilištu **2-4 ml/m<sup>2</sup>** po jednom zalivanju.

## **Paradajz :**

**I** -Zaliti zemlju posle setve semena,

**II**-Nakon presađivanja, zaliti zemlju i folijarni tretman biljke;

**III**-Folijarni tretman biljke 2nedelje nakon drugog tretmana;

**IV**-Folijarni tretman biljke 2nedelje nakon trećeg primene;

**V** i sledeće-Primenjujte jednom mesečno do branja.



U usevima kao što su **krastavci, crvena paprika, čili paprika:**

**I\*** -Zaliti zemlju posle setve,

**II\*** -folijarni tretman dve nedelje nakon setve;

**III\*\*** -Nakon presađivanja, zaliti zemlju i folijarni tretman biljke;

**IV** do **VII** -folijarni tretman biljke svake dve nedelje tokom dva meseca;

**VIII** do kraja berbe- folijarni tretman jednom mesečno.

(\* Ako nemate pristup biljci u fazi razmnožavanja, zanemarite ove aplikacije.)

( \*\* Ako nemate pristup biljci u fazi razmnožavanja, započnite sa tretmanom u ovoj fazi)

U usevima kao što su **zelena salata, luk, šargarepa, karfiol i drugi:**

tokom celog ciklusa biljke - dvonedeljni ili nedeljni folijarni tretmani, u zavisnosti od dužine vegetacionog ciklusa biljke.

U usevima kao što su **jagode, grožđe, breskve, jabuke i trešnje:**

**četiri** tretmana -dvonedeljni folijarni tretman. Nakon četvrtog tretmana i do kraja vegetacionog ciklusa biljke - jednom mesečno.

**Krompir:** **I**-Zaliti zemlju posle setve semena, **II i pracenje**(do žetve)-folijarni tretiram biljke svake dve nedelje.

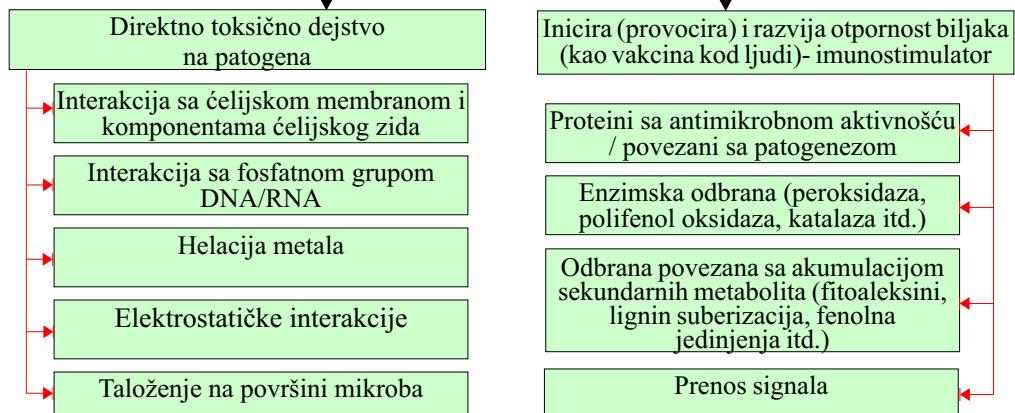
**Kukuruz, pšenica:** tretman svake nedelje **3-4 puta** u prva **2-3 meseca**

**Ukrasne, lekovite i začinske biljke:** folijarni tretman svake nedelje, tokom celog vegetacionog ciklusa biljke.

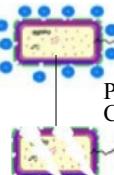
Ne predstavlja opasnost za životnu i radnu sredinu, **ne ostavlja rezidue.**

**Pakovanje:** 1 lit, 200ml, 50ml, 10ml

## Mehanizam Chitosana - smanjenje pojave biljnih bolesti



Nanošenje Chitosana



bakterijska ćelija okružena Chitosanom

Pucanje ćelija zbog interakcije +nalektrisanog Chitosana i -nalektrisane ćelijske površine



Ubija bakterijsku ćeliju

### Citosan

