



agromarket

ZAŠTITA BOROVNICE

2020.

VOĆAR +

# ŠTA TREBA ZNATI O PROIZVODNJI BOROVNICE?

## KOMPLEKSAN CIKLUS PROIZVODNJE

Borovnica (*Vaccinium myrtillus L.*) ima kompleksan proces proizvodnje, a za dobar, zdrav i profitabilan rod neophodno je puno pažnje uložiti u nekoliko ključnih faktora:

- izbor lokaliteta (osunčani tereni)
- tip zemljišta (idealno pH 4,5 - 5,5)
- sadžaj humusa (7 - 10 %)
- navodnjavanje (idealno nizak EC vdde)
- đubrenje mora biti zasnovano na projektovanom prinosu i iznošenju hraniva iz zemljišta (Tabela 1)
- izbor sorte (Berkley, Blue jay, Burlington, Chandler, Misty, Elizabeth, O`Neal, Star)

Tabela 1. Godišnje usvajanje hraniva iz zemljišta za prinos borovnice od 1,0 tona po hektaru

Hranivo	Količina hraniva u kg
N	5,05
P	0,37
K	5,50
Mg	0,93
Ca	2,91



## TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE

Tehnologija proizvodnje borovnice je prilagođena načinu proizvodnje - klasična sadnja ili modifikovana sadnja u zemljište, odnosno sadnja borovnice u vreće od agrotekstila. Gajenje borovnice u takvim „veštačkim“ uslovima iziskuje mnogo stručnog znanja, dosta više angažovanja i posvećenosti, a sve to u zbiru je finansijski zahtevnije u odnosu na sistem gde se borovnica gaji direktno u zemlji.

### Sadnja sadnica borovnice u rupe – klasična sadnja

Razmak sadnje zavisi od bujnosti sorte, te raspoložive mehanizacije i kreće se od 1 do 1,5 m unutar reda i 2,5 do 3 metra u međurednom prostoru

### Sadnja sadnica borovnica u banak

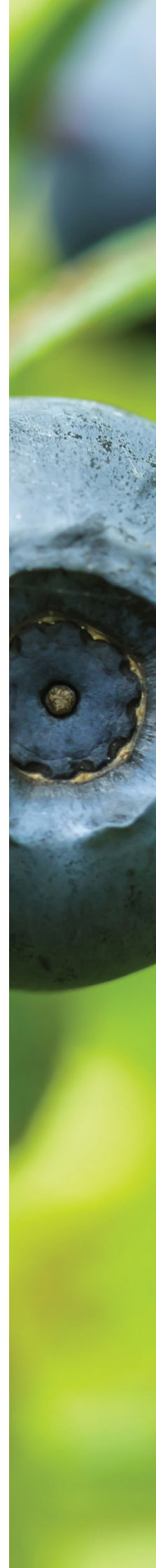
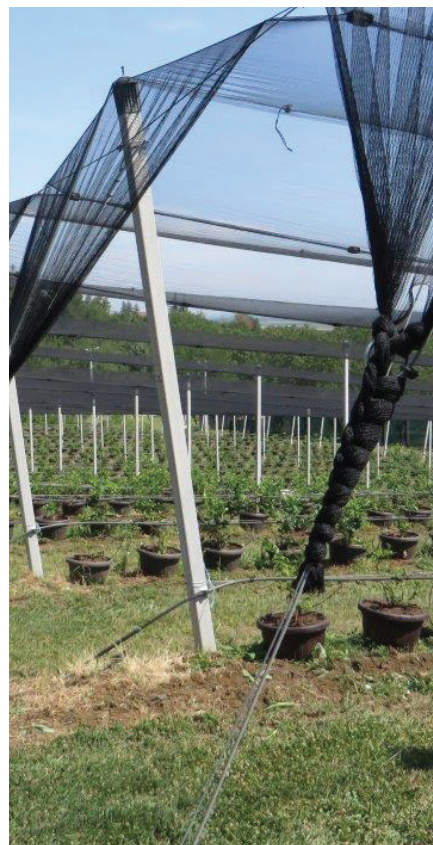
- podrivanje, oranje, tanjiranje, formiranje bankova,
- kopanje rupa (zapremine oko 50 litara u koje se puni smeša piljevine/strugotine + treset + pesak+ perlit.
- Razmak od 0,70 do 1,5 m.

### Sadnja borovnice u leju

- formiranje leja plugom koji pravi u isto vreme brazdu sa leve i desne strane
- kanal koji se popuni smešom piljevine/strugotine i treseta
- postavljanje agrotekstila sa UV stabilizatorom

### Sadnja sadnice borovnice u vreće od agrotekstila

- najsavremeniji sistem sadnje borovnica, omogućava maksimalnu efikasnost i najbolje rezultate
- na 1 ha oko 5000 sadnica
- punjenje vreća od agrotekstila supstratom;
- raznošenje vreća i formiranje zasada;

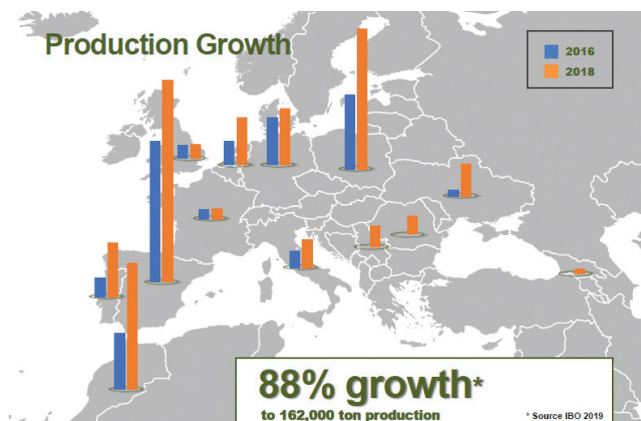


Borovnica (*Vaccinium myrtillus L.*) pripada porodici *Ericaceae* (vresovi). Nekultivisana forma borovnice raste u brdsko-planinskom (u četinarskim i listopadnim šumama) području prosečne visine je od 20 do 50 cm. Cveta tokom maja i juna, a sazreva u avgustu i septembru. Plod je okrugla bobica, prečnika 5 - 10 mm, tamno plave boje, debele pokožice i kiselkasto-slatkog je ukusa. Plod borovnice sadrži organske kiseline (limunsku i jabučnu), šećere, vitamin C, kompleks vitamina B, tanine, minerale (kalijum, natrijum, mangan, gvožđe...) i dr.

Poslednjih godina, sve veće površine u zemljama Evrope, ali i Srbije su pod kultivisanim sortama borovnice, u novoj tehnologiji gajenja i sa prinosima većim nego što je to kod nekultivisane. Na sortnim listama se nalazi oko dvadesetak sorata koje su prilagođene različitim područjima, a najčešće je nekih 7 do 9 sorti (*Berkley, Blue jay, Burlington, Chandler, Misty, Elizabeth, O`Neal, Star*).

## VODEĆE ZEMLJE PROIZVOĐAČI BOROVNICE U ZEMLJAMA EU:

- Poljska, Nemačka, Španija, Portugal i Holandija (*Grafikon 1*)
- Prva dekada XXI veka - proizvodnja je nešto preko 100.000 tona
- 160.000t bila je ukupna potrošnja u Evropi do 2017.
- Ukupna potrošnja u Evropi do 2017. godine je bila oko 160.000 tona, a u poslednje tri godine ide preko v cifre
- Britanci pojedu 0,86 kg/čoveku za godinu dana, prosek u zemljama Benelux-a, skandinavskim zemljama, Švajcarskoj i Nemačkoj je 550g po glavi godišnje (*Grafikon 2*)
- Trend porasta konzumacije u Evropi raste i procenjuje se na oko 650.000 tona borovnice godišnje
- U Ukrajini se borovnica gaji na oko 2000 ha, sa projekcijom rasta da u naredne 2 godine na 3000 hektara

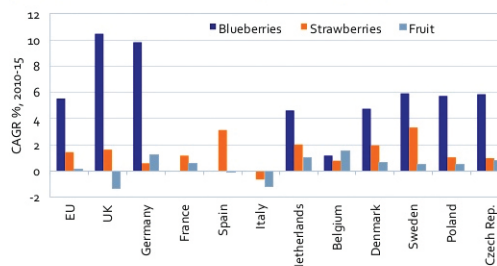


Grafikon 1. Uporedni pregled proizvodnje borovnice u zemljama EU i šire u periodu 2016 - 2018.

## Northern EU countries lead the pack in consumption



Huge differences within the EU in berry consumption growth rates



Grafikon 2. Uporedni pregled konzumacije voća i bobičastog voća u zemljama EU

## GDE JE SRBIJA?

- Klima je odgovarajuća i pruža da prve berbe počnu početkom juna, kada na tržištu Evrope još nije „gužva”.
- Do pre par godina, Srbija je bila na nivou od svega par stotina hektara da bi danas došla na trenutni nivo od preko 1500 hektara sa povećanjem u narednim godinama.
- Veliki procenat zasada u Srbiji je podignut na najsavremenijim tehnologijama gajenja
- Brzo širenje zasada u svim krajevima Srbije
- Što se tiče pomenutih zasada u Srbiji, dva načina sadnje: sadnja direktno u zemlju i sadnja u saksije tzv. hidroponija, koja zauzima negde oko 35 – 40 % zasada, pretežno u Vojvodini zbog neodgovarajućeg pH zemljišta

## PROBLEMI PROIZVODNJI BOROVNICE U SRBIJI!

- Nedovoljna edukovanost u pogledu zaštite
- Nedovoljna edukovanost u pogledu navodnjavanja
- Nedovoljna edukovanost u pogledu prihrane

# PROBLEMI U PROIZVODNJI

## BOLESTI KORENA

### Rak korena i korenovog vrata – *Agrobacterium tumefaciens*

#### Simptomi

U osnovi izdanaka i/ili na glavnom korenu dolazi do formiranja gala (tumora), koje sprečavaju neometan protok biljnih sokova. Gale se mogu javiti i na granama u žbunu.

#### Infekcija

Gale nastaju nakon prolaska bakterije kroz prirodne ili mehaničke otvore na korenu ili granama. Bakterija u zemljištu može da bude aktivna i 10 godina. Biljke zaražene ovom bakterijom se suše i propadaju. Najveće štete pravi u proizvodnji sadnog materijala

#### MERE ZAŠTITE

- sadnja zdravog sadnog materijala; - vađenje i uništavanje zaraženih biljaka;
- dezinfekcija pribora za orezivanje;
- smanjiti mehanička oštećenja



*Agrobacterium tumefaciens*

### Plamenjača korena borovnice – *Phytophthora cinnamomi*

#### Simptomi

Žućenje, nekroza i potpuno sušenje lisne mase; biljka zaostaje u razvoju, kompletno sušenje biljke. Koren crvenkasto-mrka boja i truljenje.

#### Infekcija

Izrazita vlaga u zemljištu i temperature vazduha 20 - 32°C favorizuju širenje. Za reprodukciju i širenje bolesti neophodna je povišena vlaga zemljišta. Patogen širenjem preko zemljišta osvaja susedne biljke.

#### MERE ZAŠTITE

- sadnja zdravog sadnog materijala;
- drenaža zemljišta;
- gajenje borovnice na banku;
- uklanjanje zaraženih biljaka iz zasada;
- preventivna primena fungicida u zemljište (**Fosco, Funomil WG, Proplant 720 SL, Ridomil Gold Mz 68 WG**)



*Phytophthora cinnamomi*

## BOLESTI LISTA, CVETA I PLODOVA

### Septoriozna pegavost lista – *Septoria albopunctata*

#### Simptomi

Vidljivi su čak 4 nedelje nakon infekcije. Infekcije kao i razvoj bolesti favorizovan je u kišnim godinama. U zadadima u kojima dođe do jakih infekcija i masovne pojave simptoma dolazi do rane defolijacije, što ima negativan uticaj za razvoj biljke i na razvoj rodni pupoljaka za sledeću godinu.

#### Infekcija

Prve infekcije se ostvaruju u periodu cvetanja i nadalje u toku sezone. Patogen prezimljava u opalom lišću

#### MERE ZAŠTITE

- primena fungicida sa različitim mehanizmima delovanja: **Queen; Switch 62,5 WG; Luna Sensation; Indar 5EW**



*Phomopsis vaccinia*

### Plamenjača borovnice – *Phomopsis vaccinia*

#### Simptomi

Sušenje kompletnog izdanka tokom leta, dok ostatak biljke ostaje zdrav. Inficirani biljni delovi brzo dobijaju smeđu boju i nekrotiraju. Simptomi u toku sezone postaju vidljivi i na lišću u vidu pega. Pred berbu patogen može da prouzrokuje trulež bobica.

#### Infekcija

Patogen prezimljava u zaraženim grančicama i listovima. Širenje spora nastaje iz piknida u samom početku vegetacije i traje do cvetanja. Spore se šire pomoću kiše i u momentu preterane irigacije.

## MERE ZAŠTITE

- ukloniti i uništiti sve zaražene izdanke iz zasada.
- ne sme se preterivati sa navodnjavanjem.
- primena fungicida u maksimalno tri tretmana (**Fungohem SC, Funguran OH, Cuprablau Z Ultra**) i **Signum**



*Phomopsis vacciniae*

### Trulež cvetova i plodova – *Monilinia vacciniae-corymbosi*

#### Simptomi

Na početku simptomi na mladim izdancima i cvetovima liče na oštećenja od mraza. U periodu cvetanja, cvetovi, listovi i izdanci postaju tamni, venu i suše se. Izdanci mogu podsecati na pastirski štap. Bobice razvijene iz inficiranih cvetova mogu dostići skoro punu krupnoću, ali u momentu dozrevanja mumificiraju i otpadaju.

#### Infekcija

Patogen prezimljava u mumificiranim bobicama. Na proleće pri vlažnim uslovima (10 - 15°C) dolazi do formiranja apotecija sa kojih kasnije dolazi do oslobađanja spora. Spore raznošene vetrom, vrše primarne infekcije cveta, mladog lišća i izdanaka. Kasnije, konidije vrše sekundarne infekcije cvetova tj. bobica koje mumificiraju i otpadaju.

## MERE ZAŠTITE

- uklanjanje mumificiranih bobica oko žbuna
- kultivacija zemljišta oko žbuna, u saksiji.
- zatrpavanje mumificiranih bobica remeti se formiranje apotecija.
- gajenje tolerantnih sorti (sorta Duke je tolerantna na ovog patogena).
- hemijska zaštita fungicidima (**Switch 62,5 WG, Indar 5EW, Hillan**)



*Monilinia vacciniae-corymbosi*

### Siva trulež – *Botrytis cinerea*

#### Simptomi

Najbolje se uočava u vreme cvetanja u vidu paleži cvetova, ali i truleži plodova. Cvetovi izgledaju kao da su spaljeni i suše se. Palež nekada može zahvatiti lišće i izdanke. Razvoju bolesti pogoduje kišovito vreme, jutarnje rose, visoka vlažnost vazduha te smena hladnih noći i toplih dana.

#### Infekcija

Do prvih infekcija može doći već u fenofazi pred cvetanje (roze balon), do faze punog cvetanja, u precvetavanju i nakon prvih formiranih plodova.

## MERE ZAŠTITE

- uklanjanje mumificiranih plodova iz prethodne sezone
- izbegavanje mehaničkih povreda ploda
- hemijska zaštita od cvetanja do 7 -10 dana pred berbu fungicidima sa različitim mehanizmima delovanja: **Pyrus 400 SC/Pirinej**, zatim **Switch 62,5 WG** ili **Mili SC** ili **Luna Sensation**



*Botrytis cinerea*

### U ZASADU BOROVNICE U POJEDINIM GODINAMA REGISTRUJE SE I PRISUSTVO:

Redovnim tretmanima fungicidima sa preventivnim i kurativnim fungicidima u sklopu zaštite od prouzrokovaca plamenjače, kao i truleži cvetova i plodova, ostvaruje se i zaštita od navedenih patogena.



**Antraknoza borovnice – *Colletotrichum acutatum***



**Rđa borovnice – *Thekospora minima***

### Lisna galica borovnice – *Dasineura oxycoccana*

Mušica galica *Dasineura oxycoccana* je sitna, 2 do 3 mm dužine. Zrele larve su dužine oko 1 mm i širine 0,3 mm, bez nogu i žute do crvene boje. Ima do 6 generacija godišnje, u prvom delu vegetacije.

Jaja su odložena između ljuspica cvetnih pupoljaka pošto pupoljci počnu da se šire. Jaja se izlegu za dva do tri dana. U jednom cvetnom pupolju može biti od jedne do devet larvi. Larve se hrane tkivom pupoljaka i stabljikama koje drže pojedine cvetove. Nakon hranjenja larve se spuštaju na zemlju i preobražuju se u lutku gde prezimljava, da bi početkom naredne godine pojavila nova generacija. Sprečava pravilno formiranje krune. Smanjuje lisnu masu, te ima indirektan uticaj na prinos.

#### MERE ZAŠTITE

- tretman insekticidima na bazi piretroida (**Grom, Byfin 100 EC...**) u fazama razvoja borovnice pre cvetanja,
- tretman insekticidima nakon berbe **Movento 100 SC** (0,1 - 0,15%).



*Dasineura oxycoccana*

### Azijska voćna mušica – *Drosophila suzukii*

Potiče iz Japana, a prvi put je registrovana u SAD 2008., a u Evropi 2010. godine.

Ženke *D. suzukii* mogu da poležu jajašca u zreloom voću, a sekundarni efekti štete koje nanosi su značajniji od same direktne zaraze.

Mušjak je smeđe-žut (dužina 2,6 do 2,8 mm) - crne pruge na zadnjem delu i svetlocrvenim očima. Ima karakterističnu crno-sivu pegu na vrh prozirnog krila, dok ženka (dužina 3,2 - 3,4 mm) nema pege na krilima.

Jaja su sitna, bele boje, a ženka u svom životnom ciklusu odloži oko 300 jaja. Larve imaju belo, cilindrično telo, bez nogu i razvijaju se kroz tri razvojna stadijuma u plodu.

Lutka (dužine 2–3 mm) je crvenkastosmeđe boje sa dve izrasline na kraju tela, prolazi tri razvojna stupnja. U idealnim uslovima štetočina može imati 12-15 generacija u našim uslovima. Životni ciklus može trajati 10 do 30 dana.

#### MERE ZAŠTITE

- postavljanje i kontrola lovnih klopki najkasnije mesec dana pre početka zrenja plodova;
- kontrola voća na prisustvo larvi (samo jedna odrasla jedinka u zasadu - jajašca su već položena, te je potrebno proveriti prisustvo larvi u plodu.
- uklanjanje biljnih ostataka iz zasada
- primena insekticidi sa različitim mehanizmima delovanja ali sa kratkom karencom:  
**A - Piretroidi** - Efikasni su za suzbijanje imaga, ali imaju kratko rezidualno delovanje\*:  
*zeta cijpermetrin, bifentrin, fenpropatrin, piretrin*  
**B - Spinosini** - Efikasni su za suzbijanje imaga, imaju umereno rezidualno delovanje. Svi imaju karencu 1 do 3 dana\*: **Delegate 250 WG, spinosad**  
\*Podaci iz Oregona i Kalifornije  
**C - Diamidi - Exirel**



*Drosophila suzukii*

### U ZASADIMA BOROVNICE U SVETU REGISTRUJU SE I:



Fitofagne grinje – *Tetranychidae*



Uvijači lista i ploda – *Argyrotaenia velutinana*



*Choristoneura rosaceana*

# PROGRAM FERTIGACIONE I FOLIJARNE ISHRANE ZASADA BOROVNICE

STADIJUMI	PRE POČETKA VEGETACIJE	UKORENJAVANJE	INTENZIVAN PORAST	PUNO CVETANJE	NALIVANJE PLODOVA	PIGMENTACIJA PLODOVA	POSLE BERBE
	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT BIOFLEX-L + FITOFERT HUMISTART</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT BORMAX 20 + FITOFERT BIOFLEX-L</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT HUMISTART + FITOFERT CALCIUM ORGANO 30</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT HUMISUPER PLUS + FITOFERT CALCIUM ORGANO 30</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT K-COMPLEX 20 + FITOFERT CALCIUM ORGANO 30</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT HUMISTART + FITOFERT COMBIVIT 20</p>	<p>konc. %</p> <p>FITOFERT HUMISTART + FITOFERT COMBIVIT 20</p>
NPK + Mg+ME	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT KRISTAL 10-40-10+ME + FITOFERT HUMISTART</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT KRISTAL 10-40-10+ME PRIMENITI ODVOJENO FITOFERT FULVIMAX 80</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT BLUEBERRY 1 20-5-10+ME + FITOFERT pH GREEN</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT BLUEBERRY 2 10-5-20+ME PRIMENITI ODVOJENO FITOFERT FULVIMAX 80</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT KRISTAL 4-10-40-3MgO+ME + FITOFERT BLUEBERRY 2 10-5-20+ME</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT KRISTAL 20-20-20+ME + FITOFERT pH GREEN</p>	<p>kg(l)/ha nedeljno</p> <p>FITOFERT KRISTAL 20-20-20+ME + FITOFERT pH GREEN</p>
Ca			FITOFERT KRISTAL Ca-NIT 15	FITOFERT KRISTAL Ca-NIT 15	FITOFERT KRISTAL Ca-NIT 15	FITOFERT KRISTAL Ca-NIT 15	

## STRUČNA SLUŽBA

### **DRAGAN LAZAREVIĆ**

DIREKTOR MARKETINGA  
063/ 580-958, dragan.lazarevic@agroamrket.rs

### **SVETLANA PETROVIĆ**

DIREKTOR SEKTORA PESTICIDI  
063/ 438-491, svetlana.petrovic@agromarket.rs

### **MOMČILO PEJOVIĆ**

KOORDINATOR STRUČNE SLUŽBE ZA VOJVODINU  
063/ 693-147, momcilo.pejovic@agromarket.rs

### **MLADEN ĐORĐEVIĆ**

KOORDINATOR STRUČNE SLUŽBE ZA CENTRALNU I JUŽNU SRBIJU  
063/ 105-81-94, mladen.djordjevic@agromarket.rs

### **DANIJELA RADUJKOV**

DC SOMBOR  
069/51-06-121, danijela.radujkov@agromarket.rs

### **BOJANA KARAKLAJIĆ**

DC BEOGRAD  
069/ 50-70-997, bojana.karaklajic@agromarket.rs

### **AGNEŠ BALOG**

DC BEOGRAD  
063/ 105-80-17, agnes.balog@agromarket.rs

### **DRAGAN ĐORĐEVIĆ**

DC NIŠ  
063/ 102-23-45, dragan.djordjevic@agromarket.rs

### **GORAN JAKOVLJEVIĆ**

DC SREMSKA MITROVICA  
063/625-531, goran.jakovljevic@agromarket.rs

### **STEFAN MARJANOVIĆ**

DC KRAGUJEVAC  
062/ 313-572, stefan.marjanovic@agromarket.rs

### **DRAGAN VASILIĆ**

DC KRAGUJEVAC  
062/ 213-078, dragan.vasilic@agromarket.rs

### **MILOŠ STOJANOVIĆ**

DIREKTOR SEKTORA ISHRANA BILJA I NAVODNJAVANJE  
063/ 414-722, milos.stojanovic@agromarket.rs

### **GORAN RADOVANOVIĆ**

DC NIŠ  
069/ 50-70-979, goran.radovanovic@agromarket.rs

### **BOJANA STANKOVIĆ**

DC KRAGUJEVAC  
063/ 861-8633, bojana.stankovic@agromarket.rs

### **MARKO ĐOKIĆ**

DC KRAGUJEVAC  
063/ 864-34-98, marko.djokic@agromarket.rs

### **MILAN KUSALO**

DC ZRENJANIN  
069/ 50-86-555, milan.kusalo@agromarket.rs

### **MARIJA BUJAGIĆ**

DC KRAGUJEVAC  
063/ 590-034, marija.bujagic@agromarket.rs

### **MILOŠ PAVLOVIĆ**

DC BEOGRAD  
063/ 590-139, milos.pavlovic@agromarket.rs

### **ĐORĐE ĐURIĆ**

DC VALJEVO  
063/ 310-715, djordje.djuric@agromarket.rs

### **MIODRAG OBRADOVIĆ**

DC SOMBOR  
062/311-278, miodrag.obradovic@agromarket.rs

### **MLADEN TATIĆ**

DIREKTOR SEKTORA SEME  
063/ 651-990, mladen.tatic@agromarket.rs

### **SANJA PETRO-GAJIĆ**

SEKTOR SEME  
063/ 86-30-809, sanja.petro-gajic@agromarket.rs

### **MARKO MINIĆ**

SEKTOR SEME  
069/ 511-06-44, marko.minic@agromarket.rs

## DISTRIBUTIVNI CENTRI

### LOGISTIČKI CENTAR

INĐIJA, 022/801-160, VOJVODE PUTNIKA BB,  
SEVEROISTOČNA RADNA ZONA

### DISTRIBUTIVNI CENTRI SRBIJA:

KRAGUJEVAC: 034 300 435, SKLADIŠNI CENTAR BB  
BEOGRAD: 011 74 81 920, MAJORA ZORANA RADOSAVLJEVIĆA 362  
ZRENJANIN: 023 533 550, 9. JANUAR BB  
SOMBOR: 025 432 410, FILIPA KLJAJIĆA BB  
VALJEVO: 014 286 800, DIVCI BB  
SUBOTICA: 063 603 660, GAJEVA 55  
SREMSKA MITROVICA: 022 649 013, PALANKA 134  
NIŠ: 018 514 364, BULEVAR 12, FEBRUAR BB

### AGROMARKET BIH:

BIJELJINA: +387 55 355 231, PAVLOVIĆA PUT BB  
LAKTAŠI: +387 51 535 705, KLAŠNICE BB  
SARAJEVO: + 387 33 407 480, RAJLOVAČKA CESTA BB

### AGROMARKET CRNA GORA:

PODGORICA - DANILOVGRAD: +382 20818 801, GRBE BB SPUŽ

### AGROMARKET KOSOVO:

PRIŠTINA: +386 47 733 814, MAGISTRALA PRIŠTINA SKOPLJE 6

### OGRANIČENJA ODGOVORNOSTI

PRE PRIMENE PREPARATA OBAVEZNO PROČITATI UPUTSTVO ZA PRIMENU. ZA SLUČAJEVE KORIŠĆENJA PREPARATA ZA NAMENE KOJE NISU NAVEDENE, NEPRIDRŽAVANJA UPUTSTVA ZA UPOTREBU, NEODGOVARAJUĆE PRIMENE I USLOVE KOJI NISU PREDVIĐENI U PISANOM UPUTSTVU ZA PRIMENU, ODGOVORNOST PREUZIMA PRODAVAC I KUPAC.

### FLAJER IMA INFORMATIVNI KARAKTER!

The logo for agromarket features the word "agromarket" in a white, lowercase, sans-serif font. Above the letter "o" in "agromarket", there is a stylized white outline of an apple with a short stem and a leaf, positioned as if it is falling or about to be picked. The entire logo is set against a dark blue background.