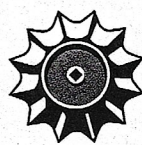


ar

Četrnaest godina uz Vas

agronomska revija



GÜTTLER®

Führend in Bodenstruktur

№ 1/17



ZIMSKA OBRADA ZEMLJIŠTA

Mnogostranosti kultivatora GÜTTLER mogu se iskoristiti tokom čitave godine.

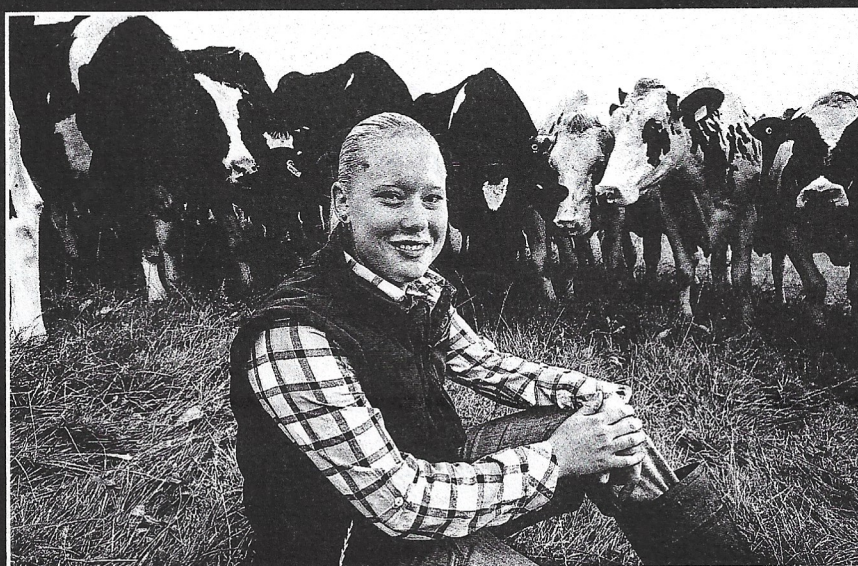
www.guttler.rs

Shadow Agro: 063/653 975 | info@shadowagro.rs

Güttler: 069 184 2533 | csilla.petes@guttler.rs

ŽENE U POLJOPRIVREDI [2]

- 2 Put ka vrhu
- 4 Svakog dana, u svakom pogledu
- 6 Država od poljoprivrednika pravi najveće gubitnike evropskih integracija
- 8 Kritički osvrt na našu agrarnu politiku
- 12 Prioritet investicijama za mlade poljoprivrednike
- 14 Stočari pretplaćeni na zemlju
- 16 Bio-gas za početnike
- 20 Aktuelnosti na tržištu poljoprivredne mehanizacije
- 22 La bella Italia
- 28 Tehnički napredak na svim poljima
- 32 Selo na raskršću
- 34 Ne izostavljajte prolećno valjanje strnina!
- 36 VÅDERSTAD - dugovećan alat za Vaš prosperitet
- 39 Osiguranje poljoprivrede za miran san
- 40 Za bolju primenu NPK hraniva
- 43 A džigerica ide po 300 evra
- 44 Optimizacija upotrebe đubriva za veće prinose
- 48 Sistemi za efikasnu i produktivnu proizvodnju
- 50 Situacija kod nas i u Svetu
- 55 Razvoj vučne snage na njivi
- 58 EuroTier - budućnost stočarstva
- 62 Hrana pod lupom
- 64 Luk kao pesnica može biti realnost
- 67 Po recepturi Starog Zaveta
- 68 Kraljica cveća na meniju
- 70 Najrazornija grupa prouzrokača bolesti
- 72 Takmičenje u proizvodnji kukuruza 2016.



Priradio: Lazar Lazić

agroklub[®]
(R)Evolucija poljoprivrede

ar
agronomska revija



Izdavač: Klub 100P plus, Novi Sad, Vladike Ćirića 33, lok. 32; tel: 021.30.15.055; e-mail: office@agroplus.rs; www.agroplus.rs;
Uređivački odbor: Vojislav Malešev, prof. dr Milan Martinov, prof. dr Miroslav Malešević, prof. dr Branka Lazić, Darinka Bolta;
Lektor: Nataša Belić; Korektor: Darinka Bolta; Unos teksta: autori;
Design & prepress: Lazarus, Kač, 063.518.932, www.lazarus.rs;
Štampa: Stojkov, Novi Sad, 021.46.86.46, www.stojkov.rs

CIP - Katalogizacija u publikaciji. Biblioteka Matice srpske 631 • AGRONOMSKA revija / glavni i odgovorni urednik Veselin Lazić. - God. 1, br. 1/3 (2004) - . - Novi Sad : Klub 100P+, 2004 - . - Ilustr. ; 30 cm - Dvomesечно • ISSN 1451-8503 • COBISS.SR-ID 194459911

PRAKTIČNA PRIMENA GREEN SEEKERA ZA PRIHRANU PŠENICE I ULJANE REPICE

Optimizacija upotrebe đubriva za veće prinose

Pokretač života na planeti je Sunce. Biljke u sebi sadrže fabrike koje u fotosintezi koriste sunčevu energiju za stvaranje mnogih supstanci koje kasnije koriste svi organizmi na Zemlji. Da bi biljke proizvodiše više, osim energije potrebno je da imaju i ugljen-dioksid, vodu i mineralne materije. Produktivnost biljaka umnogome zavisi od količine dostupnih mineralnih materija. To je čovek odavno shvatio, pa se ozbiljna poljoprivredna proizvodnja ne može zamisliti bez upotrebe mineralnih đubriva.

Da bi se proizvela mineralna đubriva koriste se velika količina energije i zato đubriva imaju visoku cenu. Đubriva u strukturi troškova proizvodnje zauzimaju značajno mesto. Što više hraniva dajemo biljkama postižemo veći prinos samo do određene granice. Nakon toga troškovi se povećavaju, a uložena đubriva ne vraćaju uloženo ni poboljšanjem kvaliteta ni povećanjem količina. Osim pravljenja nepotrebnih troškova, mineralna đubriva, ukoliko ih gajene biljke ne iskoriste značajno oštećuju životnu sredinu menjajući prirodnu ravnotežu na površini zemljišta ali i u pijaćoj vodi. Stoga je veoma važno koristiti alate koji nam mogu pomoći da izvršimo optimalno đubrenje.

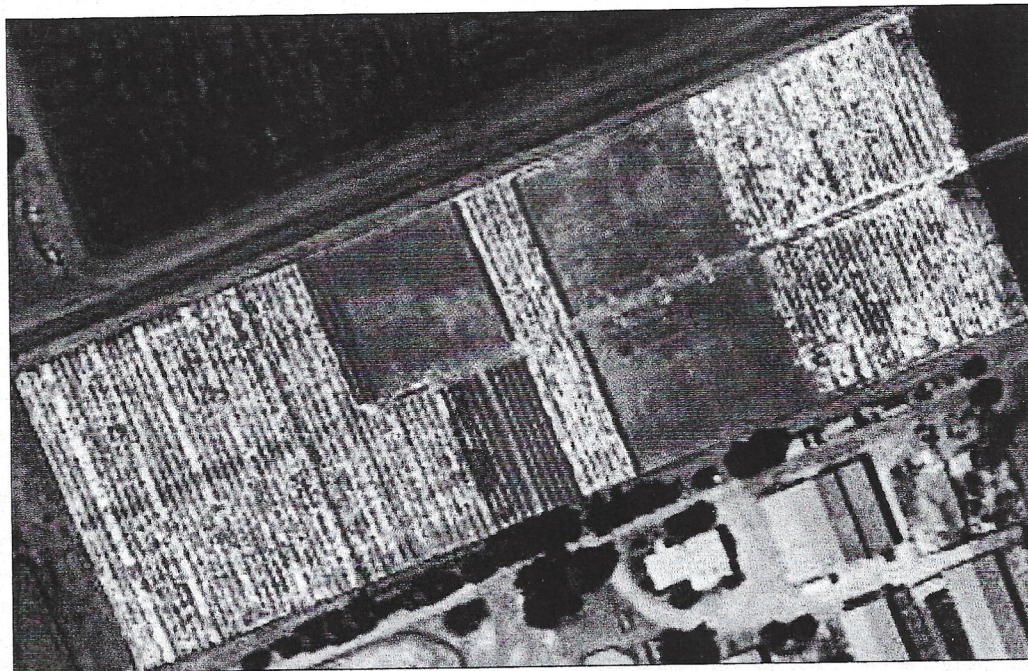
Dugi niz godina, za optimalnu prihranu ozimih kultura je korišćena N-min metoda. Nakon toga u upotrebu su ušli N testeri, a od nedavno dostupan nam je i GreenSeeker (Trade Mark Trimble). GreenSeeker je merni

instrument koji na brz i lak način mereći stanje biljaka, pomaže da odredimo optimalnu količinu mineralnih đubriva u prihrani.

GreenSeeker je ručni uređaj koji meri NDVI pomoću senzora. NDVI je skraćenica od Normalized Difference Vegetation Index. U slobodnom prevodu pomoću njega se određuje razlika vegetacionog indeksa. Merenje NDVI-a nije ništa novo. NDVI senzore imali su već prvi sateliti koje je čovek poslao da kruže oko Zemlje. Prvenstveno su služili za merenje rasporeda vegetacije na planeti. Kasnije i sve do danas služe i za procenu prinosa, jer je oduvek bilo važno znati u kakvom stanju su usevi kod drugih, što je direktno uticalo na procenu prinosa gajenih biljaka u celom svetu, a samim tim i na cenu poljoprivrednih proizvoda na svetskom tržištu.

Biljke imaju različit intenzitet fotosinteze pri različitim talasnim dužinama svetlosti. Površina lista praktično upija svetlost određene talasne dužine, a ostatak odbija. Što više svetlosti bliske crvenoj biljka upije, to znači da je u boljoj kondiciji. Ako je u dobroj kondiciji, onda joj ništa više ni ne treba. Znači da će dodavanje đubriva doneti samo trošak! Ukoliko je u lošoj kondiciji onda joj nešto treba. Pod uobičajenim uslovima biljkama obično treba još hrane, a koliko joj tačno hrane treba to možemo da odredimo GreenSeekerom.

Najprecizniji rezultati se dobijaju ako se merenje kod uljane repice vrši u fazi samog

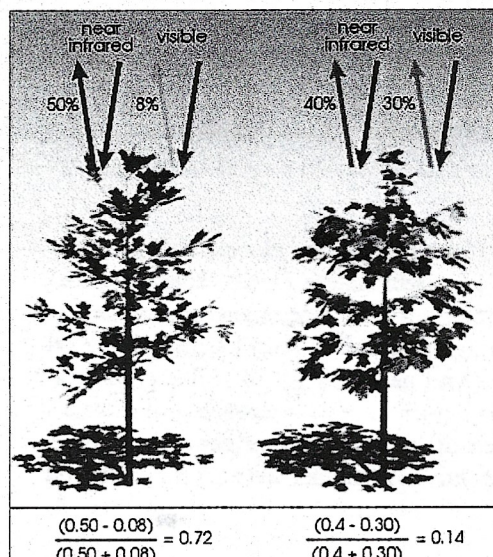


● Satelitski snimak
NDVI senzora
(www.ndvi.com.ua)

početka porasta cvetonosnog stabla, kada su biljke u rozeti, a kod pšenice krajem bokorenja i početkom vlatanja (BBCH faza 30, tj. lisni rukavac prvog/najstarijeg lista je oko 5 cm iznad površine zemljišta). Obično je najbolji pristup da se količina azota za prvu prihranu odredi na osnovu N-min analize. U praksi to obično znači da se u uslovima Vojvodine uradi prva prihrana sa približno 100–150 kg Uree/ha kod pšenice, a kod uljane repice sa 170–200 kg Uree/ha, krajem januara i početkom februara (idealno oko 20–25 dana pre očekivanog kretanja vegetacije). Više o vremenu kretanja vegetacije kod pšenice za tekuću sezonu se može videti na www.agropozorenje.rs T-Sum vrednosti. Vegetacija kreće kada je T-Sum 200–250. A za fino podešavanje dodatne količine azota, ako je potrebno, koristiti GreenSeeker za drugu prihranu. Pri prosečnim temperaturnim vrednostima u tom periodu, potrebno je da prođe najmanje 3 nedelje od primene Uree do merenja GreenSeekerom. Ukoliko su korišćeni AN ili Amosulfan potrebno je da prođe 15-tak dana. Ukoliko je bilo suvo ili hladno pa biljke još nisu usvojile azot iz prve prihrane GreenSeeker će pokazivati male vrednosti (ispod 60). U tom slučaju na tu njivu treba doći ponovo za desetak dana. Na ovaj način se mogu jednostavno, brzo i precizno odrediti potrebne količine azotnih hraniva na nivou svake parcele uzimajući u obzir primenjenu agrotehniku, sortu, plodnost same parcele itd.

Prilikom merenja obavezno treba preskočiti uvratine, jer na njima često dolazi do preklapanja prilikom primene đubriva, pa se dobijaju mnogostruko veće vrednosti nego na ostatku njive. Kretanje po parceli treba da se obavlja popreko na pravac kojim je išao traktor prilikom rasturivanja veštaka. Kod loše podešenih rasturivača đubriva ili prilikom upotrebe đubriva loše granulacije dobijaju se različite vrednosti na različitim delovima radnog zahvata. GreenSeeker treba držati na udaljenosti od 60 do 120 cm od vrhova biljke. Ako je njiva ujednačena, dovoljno je izvršiti merenja na tri do pet mesta da bi se dobio prosečan podatak. Ukoliko nije ujednačena najbolje je kretati se po parceli dijagonalno, meriti po 15 do 20 koraka a zatim upisati vrednosti. Ukoliko đubrenje možemo uraditi različito na različitim delovima parcele, onda je najbolje da upišemo sve dobijene vrednosti na skicu parcele.

Dok se krećemo njivom pritisnemo starter. GreenSeeker obavlja veći broj merenja sve dok se drži pritisnut taster i na displeju se pokazuju različite vrednosti. Nakon otpuštanja tastera, GreenSeeker prikazuje srednju vrednost pojedinačnih merenja (na displeju se pokaže AVG). Kada je usev ujednačen, pojedinačno



izmerene vrednosti se neće mnogo razlikovati od prosečne. Tada je dovoljno merenje izvršiti na manjem broju mesta. Ukoliko se pojedinačno izmerene vrednosti jako razlikuju od prosečnih, onda merenje treba obaviti na većem broju mesta.

Izmerene vrednosti kreću se od 0,4 do 0,85. Vrednost 0,4 znači da su biljke u slaboj kondiciji, a vrednosti bliske 0,85 pokazuju da su na tom području biljke u odličnoj kondiciji koje intenzivno obavljaju fotosintezu.

Proizvođač Trimble u uputstvu za GreenSeeker je dao Grafikon za određivanje vrednosti koeficijenta za dobijanje željenog stanja biljke sa većim brojem linija. Linije su vezane za prosečnu izmerenu vrednost NDVI (to je horizontalno raspoređena vrednost). U zamišljenom primeru na parceli je izmerena prosečna vrednost 0,6 (na Grafikonu je to crveni krug B). Od nje mi treba da odaberemo liniju koja odgovara stanju do koga želimo da dovedemo biljku. Željeno stanje (NDVI_ref) može biti od 0,45; 0,5;...0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9 i 0,95. U datom primeru je odabrana vrednost željenog stanja biljaka 0,8 (crveni krug A).

Grafikon za određivanje vrednosti koeficijenta za dobijanje željenog stanja biljke

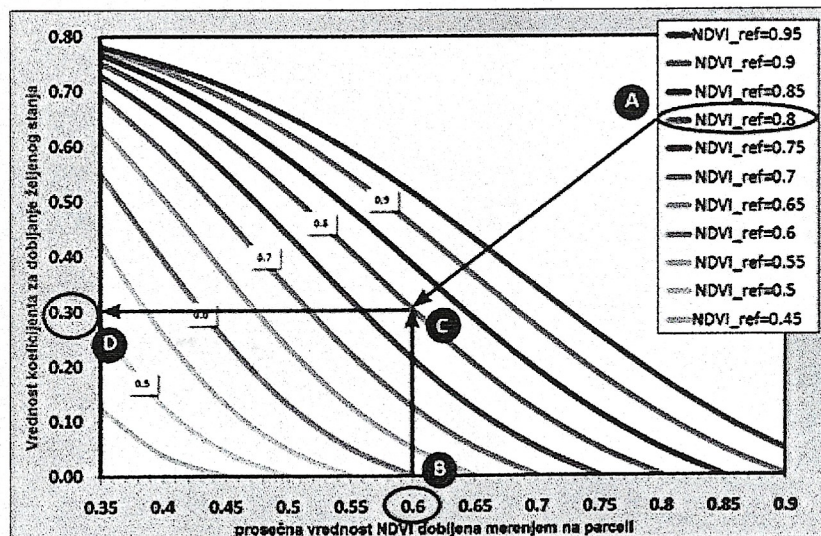


Tabela 1. Procena potrebne količine đubriva

Usev	%N	Maksimalni prinos (kg/ha)											
		1000	3000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	14000	16000
Jara pšenica	2,45		134	223	267	312	356	401	445				
Ozima pšenica	2,30	41,8	69	209	251	293	335	376	418				
Kukuruz	1,30				142	165	189	213	236	260	284	331	
Navodnjavani kukuruz	1,25					159	182	205	227	250	273	318	364
Ječam	1,70	30,9	92,7	155	185	216	247	278	309				
Tritikale	2,10	38,2	115	191	229	267	305	344	382				
Sirak	1,34				146	171	195	219	244	268	292		
Uljana repica	3,10	56,4	169	282	338	395							
Pirinač	1,28	23,3	69,8	116	140	163	186	209	233	256	279	326	372

Tabela 2. Količine AN-a u kg/ha koji je potrebno dodati za PŠENICU

Vrednost očitana u polju	Željeno stanje 80		Željeno stanje 85	
	Planiran prinos 7 tona/ha	Planiran prinos 8 tona/ha	Planiran prinos 7 tona/ha	Planiran prinos 8 tona/ha
65	170	200	250	290
68	130	150	200	230
70	100	120	165	190
73	70	80	120	140
75	45	50	95	110
77	15	20	70	80
80	9	10	45	50

Tabela 3. Količine amonijum sulfata u kg/ha koje je potrebno dodati za PŠENICU

Vrednost očitana u polju	Do željenog stanja 80		Do željenog stanja 85	
	Planiran prinos 7 tona/ha	Planiran prinos 8 tona/ha	Planiran prinos 7 tona/ha	Planiran prinos 8 tona/ha
65	235	270	340	390
68	175	200	270	310
70	140	161	225	255
73	95	110	265	190
75	60	70	130	150
77	25	30	95	110
80	12	15	60	70

Tabela 4. Količine AN-a u kg/ha koji je potrebno dodati za ULJANU REPICU

Vrednost očitana u polju	Željeno stanje 80		Željeno stanje 85	
	Planiran prinos 3 tona/ha	Planiran prinos 5 tona/ha	Planiran prinos 3 tona/ha	Planiran prinos 5 tona/ha
65	100	165	145	240
68	75	125	115	190
70	60	100	95	160
73	40	65	70	115
75	25	40	55	90
77	10	15	40	65
80	5	8	25	40

Vrlo je bitno da pravilno odredimo potencijal prinosa za datu parcelu, odnosno da odredimo željeno stanje u skladu sa mogućnostima svake parcele ili delova velikih parcela pojedinačno. Prilikom odabira vrednosti željenog stanja u obzir moramo da uzme-mo: kondiciju useva, zalihe hraniva i zalihe vlage u zemljištu. Naime, za vrhunski prinos i kod pšenice i kod uljane repice je bitno da su ispoštovane agrotehničke mere: da je posejana visokoproduktivna sorta na vreme, da ima dobar sklop, da je njiva redovno đubrena, da su korišćeni hormoni za sprečavanje poleganja kod pšenice i ječma (kod sorti sklonih poleganju), da nema vodoleža, oštećenja od izmrzavanja, oštećenja od podlubljivanja... Ukoliko je pšenica posejana krajem novembra, normalno je da ne možemo očekivati vrhunski prinos, stoga ne treba ni da je đubrimo za vrhunski prinos!!! Prinose od preko 7 tona po hektaru možemo da očekujemo ukoliko odaberemo vrednost željenog stanja 0,8; a ukoliko očekujemo prinos od oko 8 tona po hektaru, onda možemo da odaberemo vrednost željenog stanja 0,85. Praksa je pokazala da će i najniže sorte sa najtvrdim stablom poleći ukoliko se biraju vrednosti veće od 0,85! U tom slučaju će štete od poleganja biti velike.

Da bi odredili koeficijent za dobijanje željenog stanja biljke, nastavimo rad na grafikonu. Crveni krug C označava mesto na kome izmerna vrednost B (0,6) preseca liniju željenog stanja A (0,8). Od crvenog kruga C očitamo na vertikalnoj osi vrednost koeficijent za dobijanje željenog stanja (na grafikonu je ta vrednost pored crvenog kruga D), a to je u datom primeru vrednost 0,3.

Zatim se u Tabeli za procenu potrebne količine đubriva (Tabela 1) odabere željeni prinos, kod pšenice na primer 8.000 kg/ha i očitava se vrednost 335. Ta vrednost se pomnoži koeficijentom za dobijanje željenog stanja (335 x 0,3) i dobije se da je po hektaru potrebno dodati 112 kg čistog azota!

Da bi dobili 100 kg čistog azota, potrebno je 294 kg ANa (koji ima 34% azota) ili 400 kg Amonijum Sulfata (koji ima 20% azota).

U sledećem primeru na njivi pšenice smo izmerili NDVI vrednost 0,7.

Pšenica je u dobroj kondiciji i želimo da je dovedemo u željeno stanje 0,85.

Na grafikonu očitamo koeficijent za dobi-
janje željenog stanja 0,2.

Želimo prinos pšenice od 7.000 kg/ha i u tabeli je tu upisana vrednost 293.

$$293 \cdot 0,2 = 58,6 \text{ kg čistog azota}$$

Ukoliko želimo da đubrismo AN-om koji ima 34% azota, onda treba da parcelu počubrimo sa 58,6 : 0,34 = 172 kg ANa po hektaru.

Iz iskustva, pšenice u dobroj kondiciji, na dobrim zemljištima možemo da dovedemo do željenog stanja vrednosti 85. Pšenice u slabijoj kondiciji, na lošijim zemljištima možemo da dovedemo do vrednosti 80.

Kada se radi na većem broju parcela praktično je imati tabelu koja direktno prikazuje koliko je đubriva potrebno dodati (Tabele 2, 3, 4. i 5).

Rezultat primene GreenSeekera na nivou gazdinstva je u okviru dve mogućnosti. Kod prvih, prosečna ušteda u azotnim hranivima na nivou gazdinstva je oko 35kg AN/ha. Kod drugih, potroši se količina azotnih đubriva kao da je na sve njive bačena ista količina. Međutim, na deo njiva se baci do 50 kg/

Tabela 5. Količine amonijum sulfata u kg/ha koji je potrebno dodati za ULJANU REPICU

Vrednost očitana u polju	Do željenog stanja 80		Do željenog stanja 85	
	Planiran prinos 3 tone/ha	Planiran prinos 5 tona/ha	Planiran prinos 3 tone/ha	Planiran prinos 5 tona/ha
65	135	230	200	325
68	100	170	155	260
70	80	135	130	215
73	55	90	95	160
75	35	55	75	125
77	15	25	55	90
80	7	11	35	55

ha više đubriva, a na deo do 50kg/ha manje đubriva, čime se dobijaju mnogo ujednačeniji prinosi po parcelama, odnosno ukupan rod na gazdinstvu bude veći.

Prema tome, na osnovu dosadašnjih iskustava, upotreba GreenSeekera, u potpunosti ispunjava njegovu svrhu, a to je smanjenje količine i optimizacija upotrebe azotnih đubriva ozimih kultura, uz dobijanje maksimalno mogućeg prinosa na svakoj pojedinačnoj njivi.

*Dr Dragan Vajgand -
Agroprotekt d.o.o., Sombor
Dipl. inž. Florian Farkaš -
Rona konsalting, Bajmok
www.agroupozorenje.rs*

Deo
ProCredit grupe

ProCredit Bank

PODRŠKA VAMA I VAŠEM GAZDINSTVU

Kratkoročni krediti:

- Za nabavku repromaterijala (seme, mineralno đubrivo, zaštitna sredstva, gorivo), stočne hrane
- Otplata prilagođena prilivima gazdinstva
- Mogućnost jednokratne otplate kredita

Revolving krediti:

- Za likvidnost gazdinstva
- Otplata po želji korisnika

Dugoročni krediti:

- Za nabavku nove i polovne mehanizacije
- Za izgradnju, dogradnju poljoprivrednih objekata
- Za kupovinu poljoprivrednog zemljišta
- Rok otplate do 15 godina

Posebne pogodnosti u saradnji sa poslovnim partnerima Banke



za pozive iz fiksne mreže
(po ceni lokalnog poziva)
0 700 700 000



za pozive sa mobilnih telefona
(po ceni operatera sa kojih su usmereni)
011 20 57 000



www.procreditbank.rs