

## Fam. Poaceae

# JEDNOGODIŠNJE KRMNE BILJKE

okopavine

predstavnici: kukuruz, sirkovi, sudanska trava, gajenje:

**glavni, naknadni i postrni**

neki se odlikuju visokom sposobnošću za **regeneraciju**, ostavljaju zemljište u povoljnom stanju,

po načinu korišćenja dolaze u grupu veoma aktuelnih (za z. hranu, košenje, paša, dehidracija), a posebno značajne sa aspekta racionalnog korišćenja zemljišta, prostora i vremena

**Kukuruz se gaji uglavnom za proizvodnju zrna.**

**Za proizvodnju biomase kukuruz je nedavno uveden u kulturu, pa se u svetu za proizvodnju biomase gaji na velikim površinama, a što je rezultat:**

- oplemenjivanja i stvaranja pogodnih hibrida za proizvodnju biomase za spremanje silaže,**
- unapređenja agrotehnike ili tehnologije proizvodnje,**
- razvoja poljoprivredne mehanizacije.**

## **Značaj gajenja zelenog kukuruza**

**Za uspešnije gajenje hibrida kukuruza za proizvodnju biomase, potrebno je istaći dva značajna svojstva ove biljke:**

- Adaptabilnost i osetljivost biljke prema uslovima uspevanja (temperaturni uslovi, obezbeđenost zemljišta vlagom, i dr.)**
- Izvesna tolerantnost pri gajenju u monokulturi.**

## Poreklo

Kukuruz je poreklom iz Novog Sveta, i to iz centralne Amerike, a za užu domovinu ove biljke smatraju se južne oblasti Meksika.

Iz centralne Amerike prenesen je u Evropu i ostale delove Starog Sveta.

Od evropskih zemalja, kukuruz je prva dobila Španija (1535. godine), potom se postepeno proširio u Francusku, Italiju, severnu Afriku i Aziju.

*- Kukuruz je prenesen u Evropu još 1493. godine. Smatra se da su kukuruz u Dalmaciju i na Jonska ostrva doneli španski trgovci 1572. godine i da su ga iz ovih krajeva Grci preneli u Srbiju 1576. godine.*

## Geografska rasprostranjenost

**Na Severnoj zemljinoj polulopti kukuruz se gaji između 15-44° s. g. š., a na Južnoj između 25-35° j. g. š. Međutim, za stočnu hranu može se gajiti i severnije.**



## Površine i prinos u Srbiji

- U Srbiji kukuruz se gaji na prosečno 1,351.000 ha, a prosečan prinos zrna je oko 3,83 t/ha.
- Od ukupnih površina pod kukuruzom, za proizvodnju biomase za spremanje silaže ova biljka se gaji na površinama do 30.000 ha/godišnje, ili oko 2,5%.
- Prosečan prinos biomase se kreće od 17 t do 20 t/ha.

# Zahtevi prema uslovima uspevanja

## Zahtevi prema toplotnim uslovima

- Minimalna temperatura za klijanje i nicanje semena kukuruza je 8°C.

- Uticaj toplote je utoliko značajniji ukoliko se želi sagledavanje neophodnih suma temperatura za pojedine faze porasta i razvoja biljaka :

$$\Sigma t = \frac{t_m + t_M}{2} - t_0$$

gde su:

$t_m$  - minimalna dnevna temperatura,

$t_M$  - maksimalna dnevna temperatura,

$t_0$  - temperatura koja se koristi za računanje ( $t_0 = 6^\circ\text{C}$ ).

- Korišćenje ove formule omogućava da se izračuna suma temperatura ili realno efikasnih "suma temperatura" koje prima biljka u toku dana ili za određeni period.

**Od setve do nicanja potrebna je suma temperatura od 100-130°C.**

**Od setve do cvetanja potrebne suma temperatura zavise od ranostasnosti hibrida. Međutim, drugi činioci utiču na sumu temperatura, kao što su:**

- tip zemljišta,**
- vlažnost zemljišta,**
- uslovi gajenja (pripremljenost zemljišta, stresni uslovi tokom vegetacionog perioda, pojava bolesti).**

**Od cvetanja do sazrevanja i sadržaja suve materije u biljci oko 30%, razlike između hibrida nisu toliko značajne. Posebno je važna morfologija biljaka (odnos zrno : cela biljka).**



## Pogodnost hibrida za gajenje u nekom regionu

U zavisnosti od temperaturnih uslova regiona, zavisi izbor hibrida, a što podrazumeva neophodnost:

- određivanje datuma kada je najmanji rizik od pojave ekscesnih temperatura u vreme nicanja;
- određivanje datuma cvetanja i tok vegetacije do košenja i spremanja silaže;
- utvrđivanje maksimalno dozvoljenog sadržaja suve materije u biljci u vreme košenja.

## **Zahtevi prema vodi**

**Kukuruzna biljka je najosetljivija prema nedostatku vlage u tri faze, i to:**

- U vreme klijanja i nicanja neophodno je redovno prisustvo i dobra obezbeđenost zemljišta vlagom, dok su potrebe za vodom do faze 9-11 listova nešto niže.**
- Faza kada su biljke veoma osetljive na nedostatak vlage je period cvetanja, odnosno 20 dana pre i 10 dana posle pojave metlica.**

## **Posledice nedostatka vlage u ovoj fazi su:**

- smanjenje broja formiranih ovula,
- smanjenje vitalnosti polena,
- loša oplodnja,
- abortivnost posle oplodnje.



**U slučaju da deficit vlage dugo traje, smanjenje prinosa može biti iznad 50%.**

**Osetljivost biljaka prema vodi je nešto manja u fazi početka voštane zrelosti. U slučaju nedostatka vode u ovoj fazi, prinosi su manji, a mogu biti ispod 10%. Usled nedostatka vode, u ovoj fazi može doći do brzog sušenja biljaka. U tom slučaju, čak i manja količina padavina ili navodnjavanje uticalo bi na organizaciju košenja i spremanja silaže.**

## Zahtevi prema zemljištu

### Izbor hibrida

### Ranostasnost

**Izboru hibrida odgovarajuće ranostasnosti mora se posvetiti posebna pažnja:**

- Zbog postizanja optimalne faze razvoja biljaka u vreme košenja (sadržaj suve materije oko 30%), i da bi se košenje obavilo krajem septembra, tj. početkom oktobra;

- Da bi se obezbedila kvalitetna silaža, što bi uticalo na performanse domaćih životinja;

- Da bi se obezbedila sigurnost proizvodnje u slučaju eventualno kasne setve i stresnih uslova, kao što su pojave ranih jesenjih mrazeva, i dr.

- Da bi se zemljišne površine što ranije oslobodila za osnovnu obradu, pripremu za setvu i setvu ozimih biljaka, na vreme i kvalitetno.

## Otpornost prema poleganju

**U proizvodnji zelenog kukuruza neophodno je da stabljike ostanu uspravne sve do košenja:**

- da bi se silirala sva proizvedena količina biomase;**
- da bi se dobila kvalitetna silaža;**
- da bi ubiranje - košenje, seckanje, i dr. bilo što jeftinije.**

## Proizvodnost

**Izbor prinosnijih hibrida kukuruza ima prvorazredni značaj u proizvodnji silokrme.**

**U odnosu na ranostasnije, kasnostasniji hibridi su značajno prinosniji.**



## Druga svojstva

**Hibridi za proizvodnju krme trebalo bi da se odlikuju:**

- **tolerantnošću prema štetočinama (kukuruzni plamenac, i dr.);**
- **otpornošću prema bolestima (*Helminthosporium*, i dr.);**
- **povećanim sadržajem sirovih proteina u suvoj materiji;**
- **svarljivošću suve materije.**



## Hibridi kukuruza

**Postoje brojni hibridi različitih grupa zrenja zastupljeni u proizvodnji:**

- **prosti hibridi (SC)**
- **dvostruki hibridi (DC),**
- **trostruki hibridi (TVC)**

**Očekuje se uvođenje hibrida za posebne namene, pre svega, za proizvodnju krme, a koji bi se odlikovali svojstvima:**

- **boljom hranljivom vrednošću, što podrazumeva povećan sadržaj sirovih proteina, povećanu svarljivost stabljike i lišća, čime se povećava količina konzumirane hrane;**

- **adaptabilnošću za različite uslove gajenja, uključujući ranostasnost, tolerantnost prema nižim temperaturama, otpornost prema poleganju, tolerantnost prema najčešćim bolestima i štetočinama, i dr.**

# AGROTEHNIKA

## Mesto u plodoredu

Kukuruzna biljka najčešće dolazi na prvo mesto u rotaciji njivskih useva.

## Đubrenje

Kukuruz ima izražene zahteve prema glavnim elementima mineralne ishrane (azot, fosfor, kalijum, kalcijum).

## Relativne potrebe i usvajanje hranljivih elemenata u proizvodnji kukuruza (zrno 15 % SM)

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S	Zn
Zrno (8,5 t/ha SM)	137	60	38	2	17	14	0,3
Vegetativni delovi (10 t/ha SM)	60	20	170	50	20	6	0,4
Cela biljka	197	80	208	52	37		

## Đubrenje organskim đubrivima

## Đubrenje azotnim đubrivima

### Uticaj sadržaja humusa i pH zemljišta na količinu mineralizovanog azota (kg/ha)

pH	Sadržaj organske materije u zemljištu (%)			
	1,5	2,0	2,5	3,0 i više
5,0	30	40	55	60
6,0	45	60	75	90
7,0	60	80	100	120

## Vreme đubrenja

## Đubrenje fosfornim i kalijumovim đubrivima

## Osnovna obrada zemljišta

## Priprema zemljišta za setvu

## Setva

## Gustina useva

**- Za razliku od gajenja hibrida kukuruza za proizvodnju zrna, gustina useva za spremanje silaže trebalo bi da bude značajno veća, i to: vrlo rani hibridi 90-100.000 biljaka/ha, rani 70-90.000 biljaka/ha, srednje rani 65-80.000 biljaka/ha, srednje kasni i kasni hibridi 55-70.000 biljaka/ha.**

## Zaštita od štetočina

## Suzbijanje korova

# Košenje, prinos i kvalitet



**Najpovoljnije vreme za košenje hibrida kukuruza za spremanje silaže je pri sadržaju suve materije u biljci oko 30%, čime se postiže:**

- **najveća proizvodnja suve materije po jedinici površine,**
- **hranljiva vrednost suve materije neznatno varira za vreme faze sazrevanja, pa se postiže maksimalni prinos hranljivih jedinica po jedinici površine,**
- **sa odgovarajućim sadržajem suve materije u celoj biljci u vreme košenja, ostvariće se veoma dobar kvalitet silaže.**

**Broj biljaka, prinos (t/ha) i hemijski sastav SM kukuruza - redovni rok setve  
(PD "Salaš" Zaječar i R. Šančevi)**

Hibrid/lokalitet	Biljaka/ha u vreme košenja	Prinos (t/ha)		SM (%)
		ZK	SM	
NS-444 / Zaječar	41.000	31,0	11,1	35,8
NS-640/ NS	52.187	55,8	20,1	36,0
NS-6666 / NS	55.687	50,6	18,7	37,0
NS-606 / NS	49.500	54,3	17,6	32,4

**Kvalitet suve materije kukuruza - redovni rok setve,  
(PD "Salaš" Zaječar, 1993. i 1995; R. Šančevi 1994., 1995)**

Hibrid	u % od SM				BEM	MJ/kg SM	
	SP	SC	SMM	SPe		NEL	NEM
NS-444 (1993)	7,49	26,67	3,47	8,66	53,71	5,00	4,89
NS-444 (1995)	7,80	25,79	3,00	8,29	55,12	5,08	5,00
Prosek	7,65	26,23	3,23	8,48	54,41	5,04	4,94
NS-640	7,56	26,69	2,46	4,66	58,63	6,64	6,97
NS-6666	7,55	22,32	2,24	4,66	63,23	7,12	7,60
NS-606	6,76	27,62	2,45	3,49	59,48	7,14	7,60



**Broj biljaka hibrida kukuruza u vreme košenja, prinos i kvalitet SM iz postrne setve, PIK "Bečej" - Zalivno polje, (1999. 2000)**

Hibrid	Biljaka (000/ha)	Prinos t/ha)		SM (%)	u % od SM				BEM
		ZM	SM		SP	SC	SMM	Pe	
NS-101	77,0	81,9	23,5	28,7	6,42	20,15	1,02	3,28	69,13
NS-201	75,0	81,1	23,8	29,2	7,71	21,85	1,87	4,22	64,35
NS-251	75,5	83,8	25,6	30,5	8,24	21,37	1,50	4,07	64,82
NS-303	77,5	93,9	27,7	29,5	7,70	18,97	1,87	4,07	67,40
Prosek	76,3	85,2	25,1	29,5	7,52	20,58	1,56	3,91	66,43

## ROD SORGHUM SP.

Za unapređenje proizvodnje voluminozne stočne hrane u aridnijim uslovima, od posebnog značaja je gajenje sorti i hibrida krmnog sirka i sudanske trave.

Naša nauka je dala značajne rezultate na stvaranju domaćih sorti i hibrida krmnog sirka i sorti sudanske trave.

- Krmni sirak i sudanska trava mogu se gajiti za različite načine.
- Mogu se iskorišćavati: za napasanje, za ishranu domaćih životinja zelenom hranom u stajama, za proizvodnju sena, senaže i silaže.

- Za bezbednije korišćenje krmnog sirka i sudanske trave za ishranu domaćih životinja, neophodno je istaći sledeće:

*Za napasanje domaćih životinja pogodni su krmni sirak i sudanska trava, ali su za ovu namenu pogodnije sorte sudanske trave. Iskorišćavanje je bezbedno pri visini biljaka od 90 cm do 130 cm, a najbolje je pregonско iskorišćavanje.*

Krmni sirak i sudanska trava imaju svojstvo za sintezu toksičnih materija, kao što je glikozid "durin".

# KRMNI SIRAK - *Sorghum* *vulgare* L.

- Fam. *Poaceae*, rod *Sorghum*.
- Vodi poreklo iz Afrike, gde je bio poznat pre 5000 godina. Od XV veka ova biljka se gaji u Evropi.
- U zemljama SAD je prenet iz Francuske polovinom XIX veka.



- U svetu se sirak gaji na velikim površinama.
- Kod nas se gaji na površinama 2.500-3.000 ha.

## Prema građi metlice, postoje dve podvrste:

1. *Andropogon sorghum ssp. effusum* Körn.

2. *Andropogon sorghum ssp. contractum* Körn.

- Podvrsta *Sorghum effusum* Körn se deli u dve grupe:

1. U prvu grupu spadaju forme kod kojih glavna drška ne prelazi u osu metlice, ili metlica ima kratku dršku sa koje polaze dugačke grane (*Sorghum technicum*, *S. cafer*).

Forme kod kojih glavna drška ne prelazi u osu metlice imaju dugačke grane, dok, forme kod kojih metlica ima kratku dršku imaju nešto kraće grane (pogodne forme za izradu četki, metli, i dr.).

**2. Drugu grupu čine forme kod kojih glavna drška prelazi u osu metlice, pa metlica ima dugačke bočne grane (šećerne forme sirka: *S. saccharatum* L., *S. leucospermus* i *S. niger*).**

**Podvrsta *S. contractum* - sirak sa zbijenom metlicom deli se u dve grupe, i to: forme koje imaju uspravnu metlicu i forme kod kojih su metlica i gornji deo stabljike savijeni.**

**Agronomska klasifikacija sirka - uključuje četiri grupe sirka, i to:**

- 1. sirak za proizvodnju zrna**
- 2. sirak za proizvodnju stočne hrane – krmni sirak**
- 3. tehnički sirak**
- 4. sirak šećerac (za proizvodnju sirupa i alkohola).**

**- Krmni sirak je jednogodišnja jara biljka.**

**- Gaji se za proizvodnju biomase i ishranu domaćih životinja kao zelena stočna hrana, silaža ili zrno.**

## Fiziološka svojstva:

- **Krmni sirak ima najveće zahteve prema toploti.**
- **Veoma je otporan prema zemljišnoj (nedovoljno vlage u zemljištu) i vazdušnoj suši (nedostatak vlage u vazduhu).**
- **Oprašivanje cvetova se vrši ksenogamno, ali i autogamno.**
  - **Dužina vegetacionog perioda kreće se od 4 do 5 pa i 6 meseci.**



# AGROTEHNIKA

**Plodored, Obrada zemljišta, Đubrenje, Setva, Nega useva**

## Kosidba, prinos i kvalitet

**Kosidba krmnog sirka za zelenu stočnu hranu vrši se počev od visine biljaka 60-70 cm, pa sve do pojave metlica.**

**Prinos (t/ha) zelene krme (ZK) ili suve materije (SM), sadržaj SM (%) i udeo lista (%) krmnog sirka i sudanske trave (PIK "Bečej" - Bečej)**

Sorta	I otkos (06.08.91)			II otkos (09.10.91)			I+II (t/ha)		List (%)	
	SM (%)	Prinos (t/ha)		SM (%)	Prinos (t/ha)		ZM		1991	1992
		ZM	SM		ZM	SM				
Sweet Sioux	15.3	91.9	14.0	19.6	45.5	8.9	137.4	29.9	28.5	28.6
NS-Šećerac	13.2	73.9	9.7	15.3	11.2	1.7	85.1	11.5	29.4	29.1
NS-Srem	21.7	46.4	10.1	15.7	34.5	5.4	80.9	15.5	28.1	32.0
NS-Zora	22.3	45.0	10.0	15.4	29.3	4.5	74.3	14.5	30.6	27.3
Prosek	18.1	64.3	11.0	16.5	30.1	5.1	94.4	16.1	29.2	29.3
Prinos (%)	-	68.1	68.3	-	31.9	31.7	100	100	-	-

**Prinos (t/ha) zelene krme (ZK) ili suve materije (SM), sadržaj SM (%) krmnog sirka i sudanske trave u uslovima suše (PIK "Bečej" - Bečej)**

Sorta	I otkos (09.07.92)			II otkos (18.08.92)			III otkos (06.10.92)			Ukupno (t/ha)	
	SM (%)	Prinos (t/ha)		SM (%)	Prinos (t/ha)		SM (%)	Prinos (t/ha)		ZK	SM
		ZK	SM		ZK	SM		ZK	SM		
<b>NS-Džin</b>	<b>26.6</b>	<b>35.0</b>	<b>9.3</b>	<b>31.4</b>	<b>34.2</b>	<b>10.7</b>	<b>29.4</b>	<b>25.5</b>	<b>7.5</b>	<b>94.7</b>	<b>27.5</b>
<b>Sweet Sioux</b>	<b>18.4</b>	<b>43.1</b>	<b>7.9</b>	<b>18.8</b>	<b>42.1</b>	<b>7.9</b>	<b>18.2</b>	<b>25.7</b>	<b>4.7</b>	<b>110.9</b>	<b>20.5</b>
<b>NS-Zora</b>	<b>23.3</b>	<b>47.0</b>	<b>10.9</b>	<b>30.7</b>	<b>41.7</b>	<b>12.8</b>	<b>27.6</b>	<b>33.0</b>	<b>9.1</b>	<b>121.7</b>	<b>32.8</b>
<b>NS-Silosirak</b>	<b>26.2</b>	<b>44.2</b>	<b>11.6</b>	<b>28.8</b>	<b>36.6</b>	<b>10.5</b>	<b>26.4</b>	<b>27.6</b>	<b>7.3</b>	<b>108.4</b>	<b>29.4</b>
<b>NS-Srem</b>	<b>19.6</b>	<b>51.9</b>	<b>10.2</b>	<b>20.0</b>	<b>47.3</b>	<b>9.5</b>	<b>22.6</b>	<b>34.9</b>	<b>7.9</b>	<b>134.1</b>	<b>27.6</b>
<b>NS-Šećerac</b>	<b>25.6</b>	<b>39.9</b>	<b>10.2</b>	<b>24.4</b>	<b>22.9</b>	<b>5.6</b>	<b>28.8</b>	<b>15.6</b>	<b>4.5</b>	<b>78.4</b>	<b>20.3</b>
<b>Prosek</b>	<b>23.3</b>	<b>43.6</b>	<b>10.0</b>	<b>25.7</b>	<b>37.4</b>	<b>9.5</b>	<b>25.5</b>	<b>27.0</b>	<b>6.8</b>	<b>108.0</b>	<b>26.3</b>
<b>Prinos (%)</b>	<b>-</b>	<b>40.4</b>	<b>38.0</b>	<b>-</b>	<b>34.6</b>	<b>36.1</b>	<b>-</b>	<b>25.0</b>	<b>25.9</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Kvalitet suve materije krmnog sirka i sudanske trave  
(u % od SM), (PIK "Bečej" – Bečej)**

Sorta	SP	SC	SMM	SPe	BEM
Sweet Sioux	10.27	34.82	2.84	9.62	42.45
NS-Šećerac	7.94	32.23	2.83	8.34	48.66
NS-Srem	9.84	35.40	1.69	6.61	46.46
NS-Zora	10.45	35.51	1.96	6.70	45.38
Prosek	9.62	34.49	2.33	7.82	45.74

**Prinos (t/ha) zelene krme (ZK) ili suve materije (SM) i kvalitet SM krmnog sirka u prvom (C<sub>1</sub>) i drugom porastu (C<sub>2</sub>) (PD "Salaš", Zaječar)**

Sorta/hibrid	t/ha		SM (%)	u % od SM				BEM	
	ZK	SM		SP	SC	SMM	SPe		
NS-Šećerac	C <sub>1</sub>	34,8	10,2	29,3	9,11	26,29	1,50	7,10	56,0
	C <sub>2</sub>	17,4	5,1	29,6	7,17	29,85	2,20	7,24	53,5
Suma i prosek		52,2	15,3	29,4	8,14	28,07	1,85	7,17	54,8
NS-Silosirak	C <sub>1</sub>	34,0	9,9	29,1	9,21	26,90	1,58	7,11	55,2
	C <sub>2</sub>	19,3	5,7	29,4	6,78	30,12	2,21	7,15	53,7
Suma i prosek		53,3	15,6	29,2	7,99	28,51	1,89	7,13	54,5
NS-Džin	C <sub>1</sub>	29,4	10,2	29,7	9,40	29,10	1,72	8,80	51,0
	C <sub>2</sub>	19,2	6,4	30,4	8,05	32,45	1,75	10,10	47,7
Suma i prosek		48,6	16,6	30,1	8,73	30,77	1,74	9,45	49,3

## Kvalitet suve materije krmnog sirka u prvom i drugom porastu (A<sub>1</sub>:1993., A<sub>2</sub>: 1995), (PD "Salaš" Zaječar)

Sorta/hibrid	u % od SM				BEM	MJ/kg SM	
	SP	SC	SMM	SPe		NEL	NEM
NS-Šećerac - A <sub>1</sub>	6,79	29,82	2,21	7,20	53,98	5,05	4,95
- A <sub>2</sub>	10,51	26,95	1,89	7,03	53,62	4,82	4,68
<i>Prosek</i>	8,65	28,39	2,05	7,25	53,66	4,93	4,81
NS-Silosirak A <sub>1</sub>	6,89	30,51	2,31	7,20	53,09	5,07	4,93
- A <sub>2</sub>	10,61	26,39	1,99	7,03	53,98	4,89	4,76
<i>Prosek</i>	8,78	28,45	2,15	7,17	53,45	4,98	4,84
NS-Džin- A <sub>1</sub>	7,98	32,01	2,00	8,61	49,4	5,05	4,98
- A <sub>2</sub>	10,31	26,09	1,18	8,09	54,33	5,00	4,99
<i>Prosek</i>	9,14	29,05	1,59	8,35	51,87	5,03	4,99

# Energetska vrednost (NEL i NEM) krmnog sirka i sudanske trave

Sorta	Otkos	Sadržaj neto energije (MJ/kg)			
		suve materije		hraniva	
		NEL	NEM	NEL	NEM
Sweet Sioux	1	6.67	7.02	1.02	1.07
	2	6.40	6.51	1.26	1.28
NS-Zora	1	6.72	7.86	1.50	1.75
	2	5.94	6.04	0.91	0.92
NS-Srem	1	5.91	5.98	1.28	1.30
	2	5.86	5.96	0.92	0.94
NS-Šećerac	1	6.87	7.32	0.91	0.97
	2	6.89	7.33	1.05	1.12
Prosek (1)		6.54	7.05	1.18	1.27
Prosek (2)		6.27	6.46	1.04	1.07
Prosek (1+2)		6.40	6.75	1.11	1.17

**Žetva** - Žetva semenskog useva krmnog sirka vrši se u vreme kada je seme zrelo u metlicama glavnih izdanaka.



inflorescence

**SUDANSKA TRAVA - *Sorghum***  
***sudanense* (Piper) Stapf.**  
**(syn.: *S. vulgare* var. *sudanensis***  
**Piper.)**

**Pripada familiji *Poaceae*,  
rodu *Sorghum*.**

**Vodi poreklo iz Sudana.**

**Iz Afrike je najpre prenetu u  
SAD (1909), potom u Rusiju  
(1913). Iz Amerike se sudanska  
trava proširila u Evropu.**

**U Srbiji gaji se od nedavno,  
pretežno u Vojvodini, a poslednjih  
godina u druga aridnija područja.**





## Fiziološka svojstva

**Sudanska trava ima velike potrebe prema toploti.**

**Dobro podnosi i slabija zemljišta, ali najviše prinose daje na dubokim i plodnijim zemljištima.**

**U povoljnim uslovima gajenja može dati 2 do 5 otkosa, veoma kvalitetne krme.**

**U ranijim fazama porasta i razvića, biljka može sadržati HCN, pa se za napasanje preporučuje tek pri visini od 60 cm do 70 cm.**

# **AGROTEHNIKA**

**Plodored, Obrada zemljišta, Đubrenje, Setva, Nega**

**Kosidba, prinos, kvalitet, žetva**

**Kosidba sudanske trave vrši se počev od visine 60-70 cm, pa sve do pojave metlica.**

## Prinos (t/ha) zelene hrane (ZK) ili suve materije (SM) i kvalitet sudanske trave u prvom (C<sub>1</sub>) i drugom (C<sub>2</sub>) porastu

Sorta	t/ha		SM (%)	u % od SM				BEM
	ZK	SM		SP	SC	SMM	SPe	
NS-Srem - C <sub>1</sub>	24,2	6,9	29,1	9,38	28,59	1,58	8,73	51,7
- C <sub>2</sub>	19,9	6,1	30,9	7,97	32,15	1,59	10,08	48,2
<b>Ukupno</b>	<b>44,1</b>	<b>13,0</b>	<b>30,0</b>	<b>8,67</b>	<b>30,37</b>	<b>1,58</b>	<b>9,40</b>	<b>50,0</b>
NS-Zora - C <sub>1</sub>	28,4	8,8	31,2	9,61	27,44	1,62	8,81	52,5
- C <sub>2</sub>	18,0	5,6	31,0	8,59	31,61	1,90	10,20	47,7
<b>Ukupno i prosek</b>	<b>46,4</b>	<b>14,4</b>	<b>31,1</b>	<b>9,10</b>	<b>29,52</b>	<b>1,76</b>	<b>9,50</b>	<b>50,1</b>

## Kvalitet suve materije sudanske trave (A<sub>1</sub>: 1993., A<sub>2</sub> 1995)

Sorta	u % od SM				BEM	MJ/kg SM	
	SP	SC	SMM	SPe		NEL	NEM
NS-Srem - A <sub>1</sub>	8,09	33,11	1,90	9,91	46,99	4,97	4,84
- A <sub>2</sub>	10,11	28,18	1,29	7,39	54,04	5,32	5,29
<b>Prosek</b>	<b>9,10</b>	<b>30,65</b>	<b>1,58</b>	<b>8,65</b>	<b>50,02</b>	<b>5,24</b>	<b>5,06</b>
NS-Zora - A <sub>1</sub>	8,19	33,00	1,90	10,2	46,71	4,93	4,84
- A <sub>2</sub>	10,2	28,69	1,30	7,49	51,16	5,29	5,26
<b>Prosek</b>	<b>9,20</b>	<b>30,85</b>	<b>1,60</b>	<b>8,86</b>	<b>49,49</b>	<b>5,11</b>	<b>5,05</b>

## Kvalitet suve materije sudanske trave (% od SM) pri različitim visinama porasta i razvića biljaka u vreme košenja (1993)

Sorta	Svojstvo	Visina biljaka u vreme košenja (cm)				
		60-70	80-90	110-120	140-150	>150
NS-Srem	SP	15,8	15,2	14,5	10,8	7,8
	SC	25,4	26,2	28,1	31,1	33,0
	SMM	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	SPe	9,1	9,2	9,4	9,7	10,0
	BEM	47,9	47,5	46,1	46,5	47,4
NS-Zora	SP	15,8	15,3	14,8	11,1	7,9
	SC	25,3	26,1	27,2	29,7	32,7
	SMM	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	SPe	9,1	9,2	9,5	9,7	10,3
	BEM	48,0	47,6	46,8	47,7	47,2

**Žetva – U slučaju proizvodnje zrna, žetva sudanske trave obavlja se u punoj zrelosti. Za razliku od kukuruza, u punoj zrelosti zrna, stabljike i lišće sudanske trave, kao i krmnog sirka, još uvek su zelene boje, što čini problem pri mehanizovanoj žetvi.**



**SPECIFIČNOSTI BILJAKA  
IZ RODA *SORGHUM***

**Krmni sirak** - *Sorghum sativum* ili *S. vulgare* (Pers.),  
sirak za proizvodnju zrna - *S. bicolor* (L.) Moench.),

**Sudanska trava** - *Sorghum vulgare* var. *sudanense*  
Piper (Hitchc.) i

**Divlji sirak ili džonsonova trava** (višegodišnja  
biljka) - *Sorghum halepense* (L.) Pers.)

**u svežem stanju sadrže:**

**Durin = (C<sub>14</sub>H<sub>17</sub>O<sub>7</sub>N)p hidronitril bademove  
kiseline β - D glikozid**

**- Letalna doza za kravu mase 400 kg je oko 0,816 g,  
a za ovcu mase 60 kg 0,125 g.**

## Svojstva biljke sa sadržajem HCN

- Odavno je poznato da je najveći sadržaj HCN kod najmlađih biljaka.
- Zrno sirka ne sadrži "durin".
- Nakon klijanja i nicanja, od 2. do 14. dana dolazi do sinteze "durina".
- U početku, sinteza durina je spora, a potom je nagla do 24. dana, odnosno brza do 34. dana. Zatim, sinteza durina je usporena.



**-Sinteza cijanovodonične kiseline je maksimalna pri visini biljaka od 10 cm (500 ppm/kg zelene mase). Sadržaj HCN se smanjuje na 200 ppm/kg pri visini biljaka od 12 cm do 15 cm, da bi pri visini od 25 cm bila 100 ppm/kg, odnosno oko 50 ppm/kg zelene mase pri visini biljaka od 150 cm.**

**-Sa porastom biljaka, sadržaj HCN se progresivno smanjuje (osim u slučajevima iznenadnih promena tokom vegetacionog perioda) četrdesetak dana posle nicanja do pojave metlica, a nekada i ranije. Potom, sadržaj HCN se svodi na minimum.**

- U različitim biljnim delovima (list, stabljika, bočni izdanci, i dr.), po sadržaju HCN postoje značajne razlike.**
- Ispitivanjima je dokazano da sorte sirka sa niskom stabljikom imaju veći sadržaj HCN u odnosu na sorte sa visokom stabljikom.**

**-Ranostasniji genotipovi (sorte ili hibridi) sudanske trave, zatim poznata SPST, i dr., koji za kraće vreme postignu zadovoljavajuću fazu porasta i razvića, imaju niži sadržaj HCN, pa su povoljniji za proizvodnju zelene hrane.**

**- Što se tiče uticaja suše i azota na sadržaj HCN, u nadzemnim delovima biljaka sirka i sudanske trave, pri istoj fazi porasta, u svim slučajevima, divlji sirak ima neuporedivo veći sadržaj toksičnih materija u odnosu na jednogodišnje gajene forme, sorte i hibride iz roda *Sorghum*.**

## Neophodna opreznost pri ishrani domaćih životinja

**Za bezbednije iskorišćavanje krmnog sirka i sudanske trave u ishrani domaćih životinja, potrebna je pažnja, počev od osnovne obrade zemljišta do iskorišćavanja.**