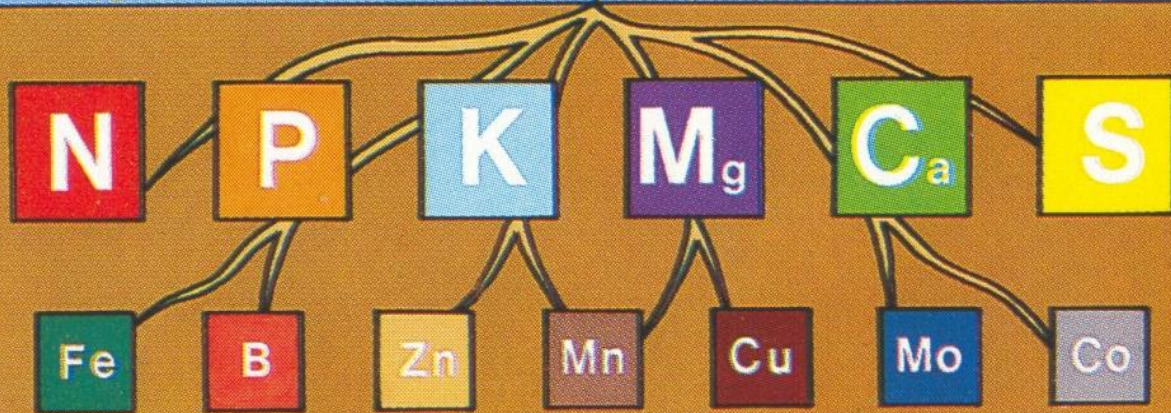
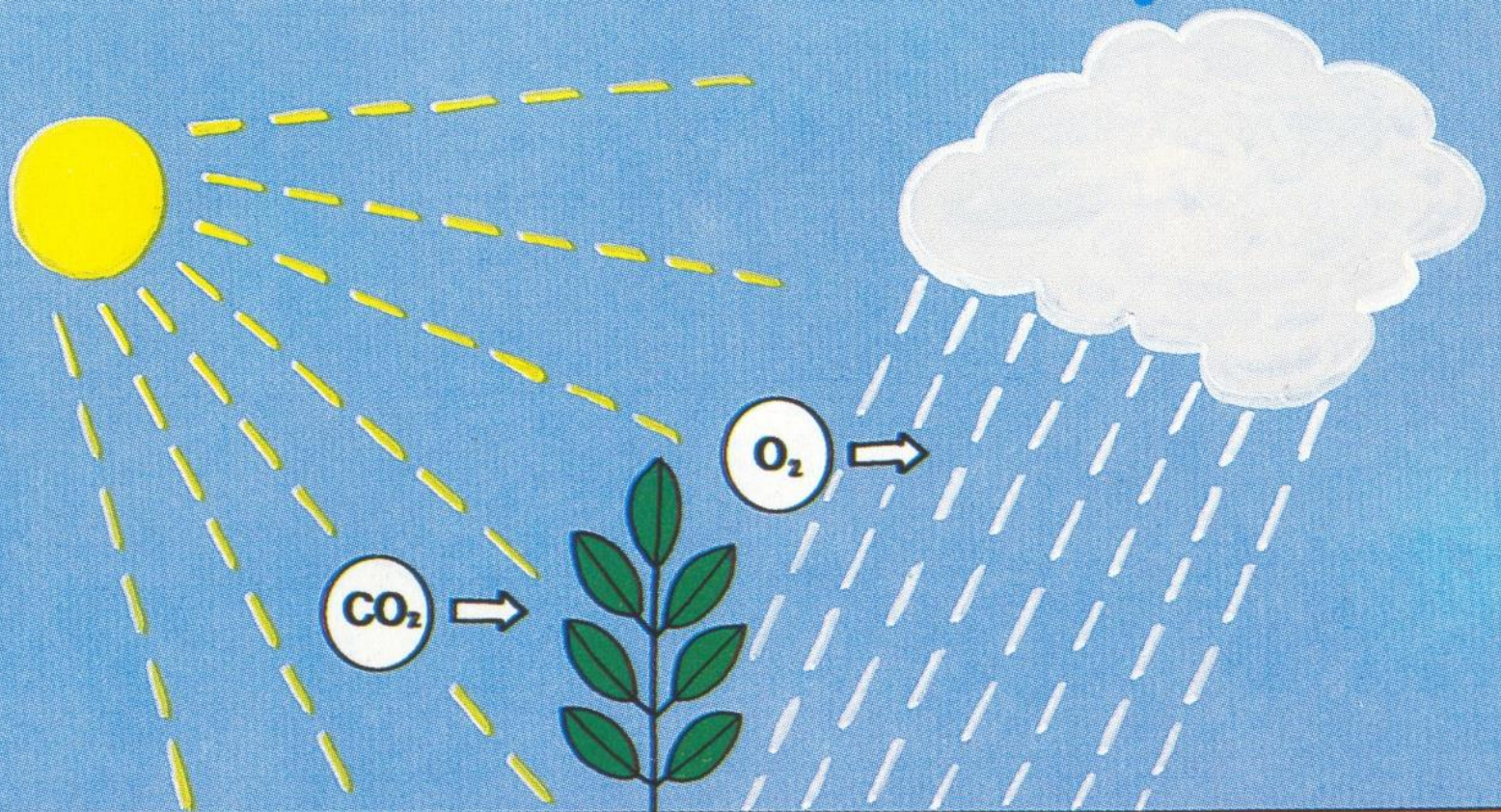


„Utjecaj ciljane gnojidbe na povećanje randmana i kvalitativna svojstva maslinovog ulja“.

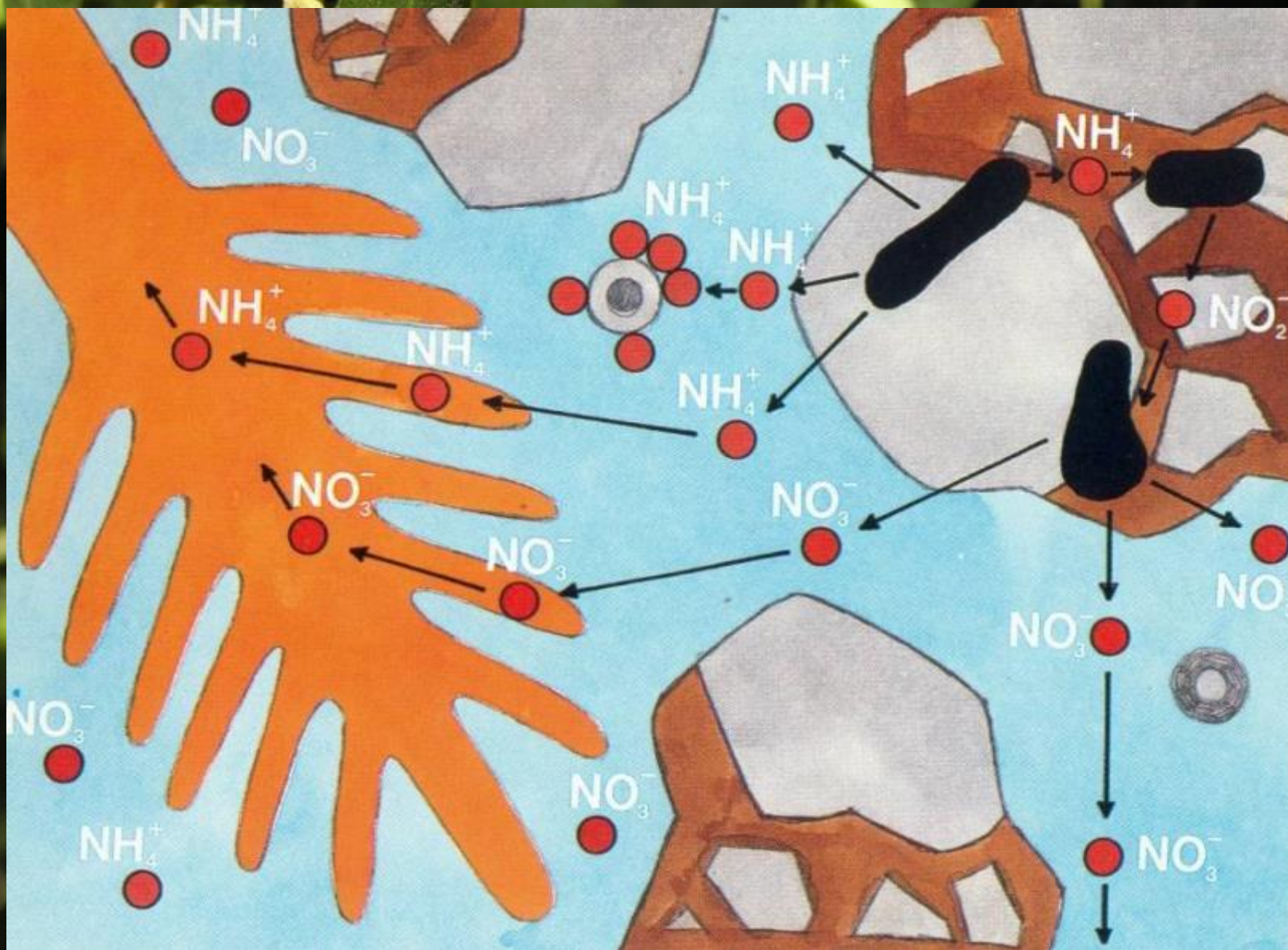
4. FESTIVAL MASLINA
Zagreb, 23.-24. veljače 2019.
Autorica: mr.sc. Sanja Biškup

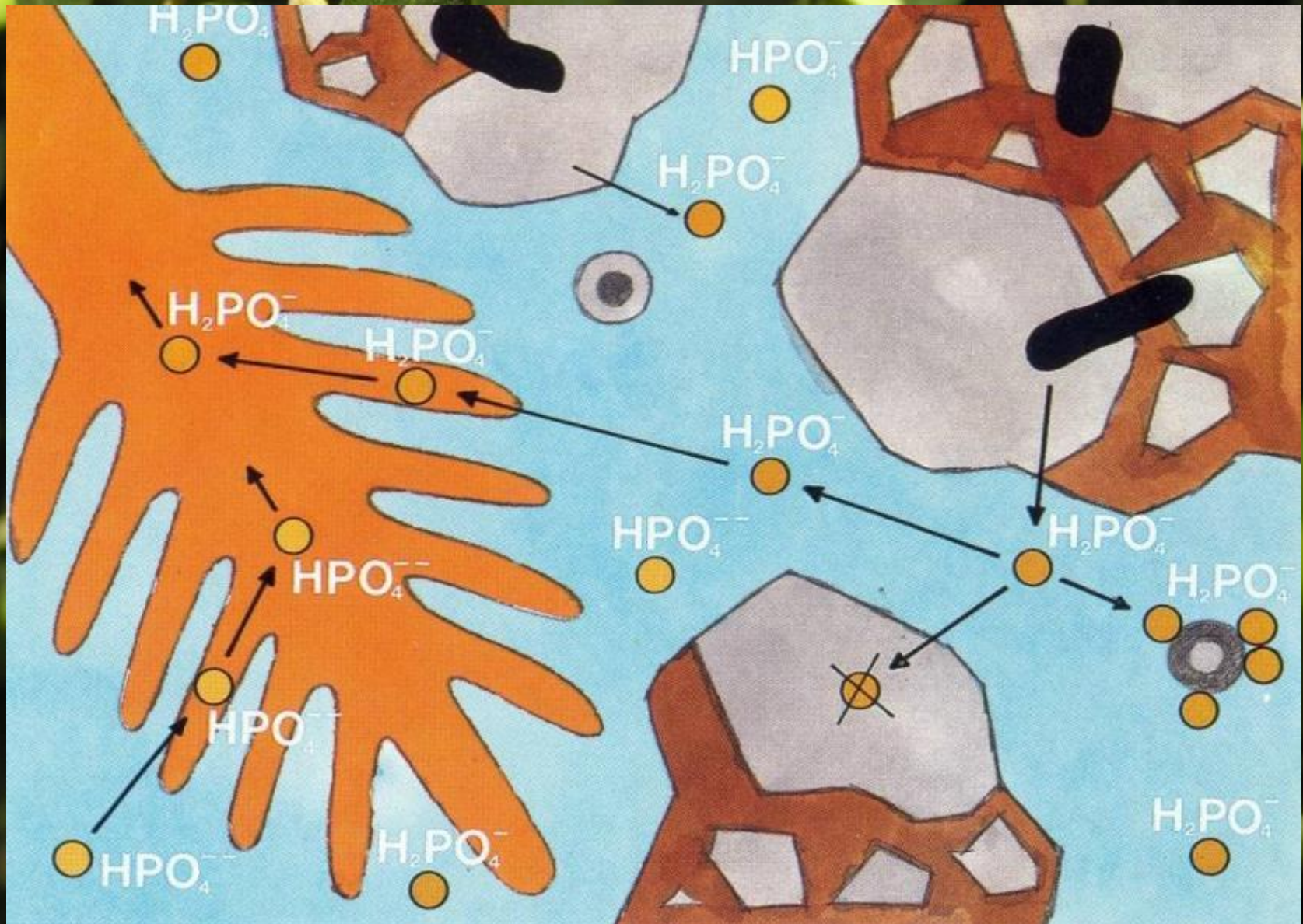


MINERALNA GNOJIVA

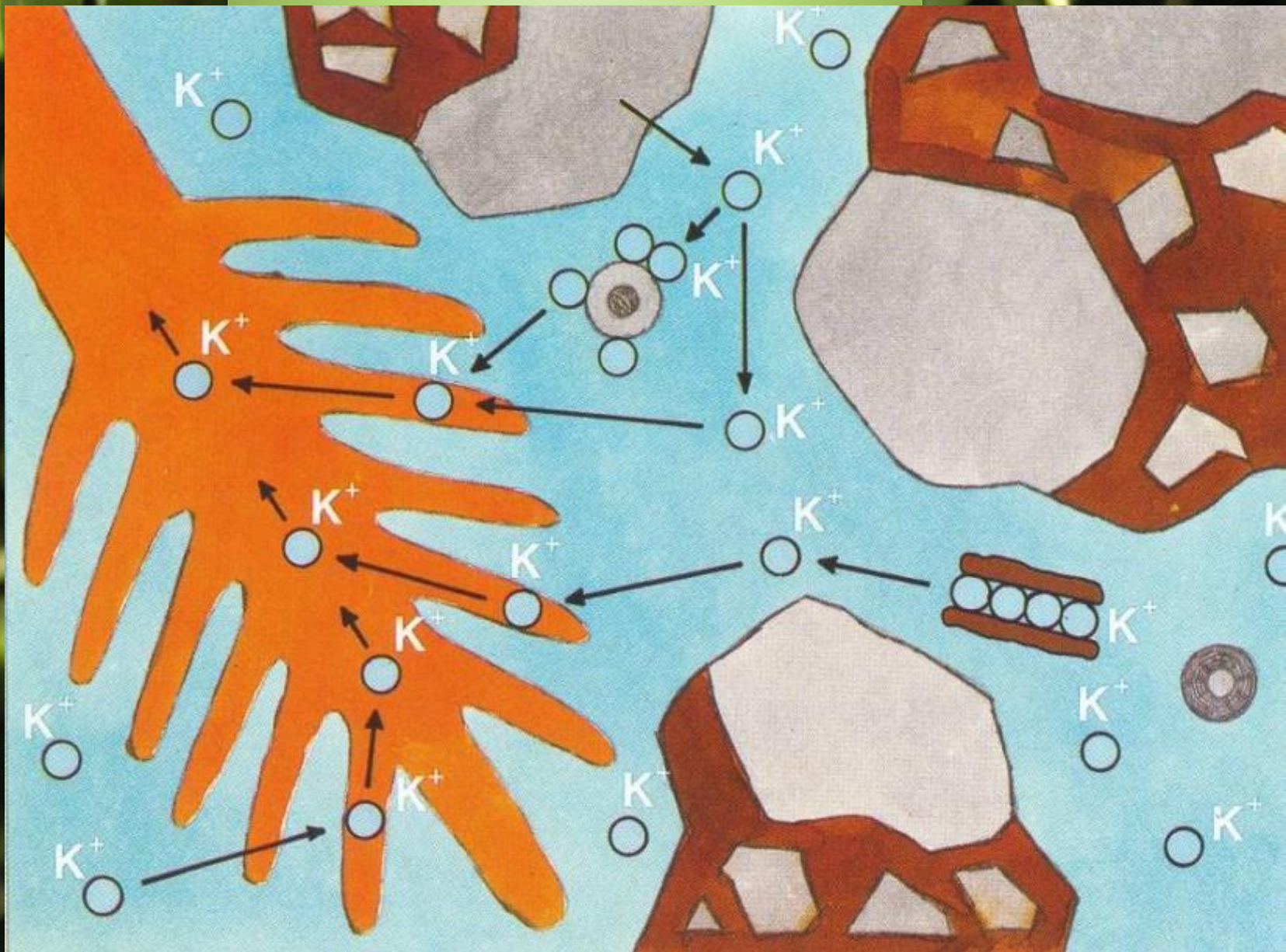
- nastaju od prirodnih soli odnosno ruda iz prirode
- oblici hraniva (anioni i kationi) prilagođeni kemijskim procesima za lako usvajanje od strane biljke
- razgradnjom organske tvari u konačnici nastaju identični oblici hraniva onima iz mineralnih gnojiva

Usvajanje dušika (N)





Usvajanje kalija



Usvajanje sumpora

SO_4^{2-} anion



A close-up photograph of an olive branch with several green olives and dark green leaves. The background is slightly blurred, showing more of the same foliage.

GNOJIDBA MASLINA

- Prije sadnje trajnih nasada
 - MELIORATIVNA GNOJIDBA: NPK , PK
- Nakon sadnje
 - OSNOVNA GNOJIDBA : NPK , NP,
 - PRIHRANA U TLO (N, NS, NP)
 - FOLIJARNA PRIHRANA (prihrana lista i ploda)

PRIHRANA TRAJNIH NASADA; VINOGRADA, VOĆNJAKA, MASLINIKA

PETROKEMIJAS



KAN



ASN



UREA



A close-up photograph of an olive branch with several green olives and dark green leaves. The lighting is bright, creating strong highlights and shadows. A dark green rectangular box is superimposed over the center of the image, containing yellow text.

Utjecaj sumpora na randman i kvalitativna svojstva ulja?

Demonstracijski pokus na maslini

Intenzivni maslinik u Kaštel Lukšiću

Karbonatno tlo – rendzina

Veličina pokusa 3000 m²

Utjecaj prihrane na randman i kvalitativna svojstva maslinovog ulja

3 varijante **gnojidbe u tlo** sa dušičnim i dušično sumpornim gnojivima

1 varijanta ASN NS 26-15

2 varijanta Petrokemijas NS 20-24

3. varijanta UREA N 46

Prihrana putem lista i ploda (sve varijante):

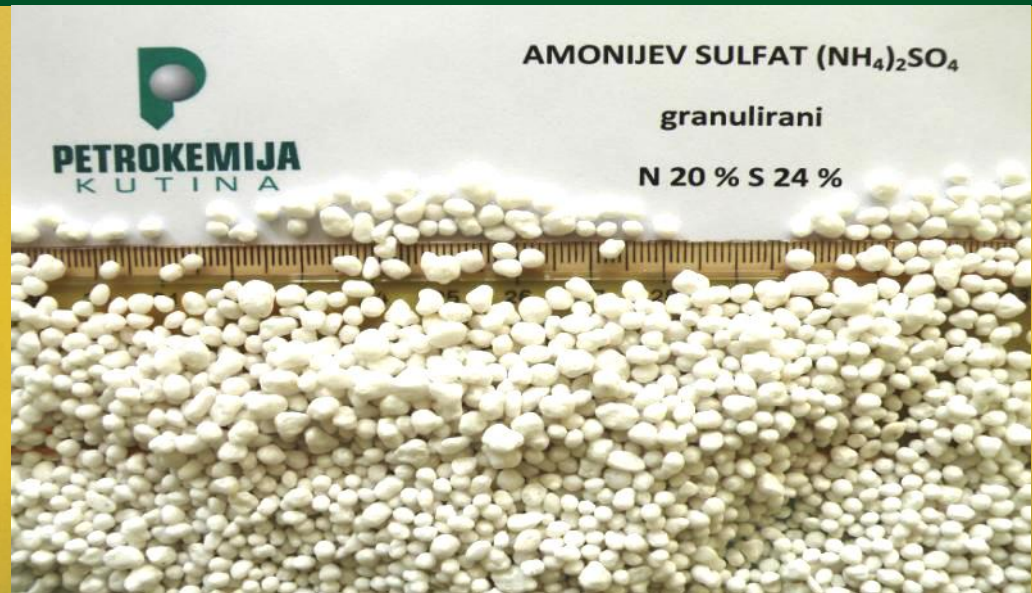
Fertina V - sadrži dušik (N) 4 %, fosfor (P₂O₅) 7 %, kalij (K₂O) 9 %, bor (B) 0,2 %, bakar (Cu) 0,002 %, željezo (Fe) 0,02 %, mangan (Mn), 0,01 %, cink (Zn) 0,02 %.

Fertina B predstavlja izvor bora (B) 4 % i dušika (N) 3 %.

Fertina R sadrži makro i mikro hranjiva 10 % dušika, 5 % kalija, 2 % magnezija, 0,5 % bora i 3% cinka.

Fertina Fe -otopina 6 % željeza (Fe)

Amonijev sulfat, granulirani, 20 N +24 S



- topljiv u vodi
- ujednačena granulacija
- stabilnih fizičkih i kemijskih svojstava
- ekološki prihvatljivo gnojivo (veže se u tlu)

**Povećava
sadržaj šećera i suhe tvari
proteina i ulja, aromatične tvari**

Sadrži:

26 % ukupni dušik (N) • 20% amonijski dušik
6% nitratni dušik • 15% sumpor topiv u vodi

NOVO! NOVO!



Varijante demonstracijskog pokusa

- 3 varijante prihrane mineralnim gnojivima



	1. Varijanta gnojidbe			
Način primjene	Vrsta mineralnog gnojiva	Količina kg/ha	Količina hraniva	
			N	SO ₃
1. prihrana u tlo	ASN	385	100	57,75
2. prihrana u tlo	ASN	77	20	10,5
UKUPNO			120	68,25
Prihrana - list	Fertina V (N,P,K,B,Fe, Zn, Mn, Cu)	2 %	4 x	
Prihrana - list	Fertina B	1 %	3 x	
Prihrana - list	Fertina R (N, K,Mg, B, Zn)	2 %,	4 x	
Prihrana - list	Fertina Fe	0,5 % ,	4 x	

	2. Varijanta gnojidbe			
Način primjene	Vrsta mineralnog gnojiva	Količina kg/ha	Količina hraniva	
			N	SO ₃
1. prihrana u tlo	Petrokemijas	400	80	96
2. prihrana u tlo	Petrokemijas	200	40	48
UKUPNO			120	144
Prihrana - list	Fertina V (N,P,K,B,Fe, Zn, Mn, Cu)	2 %	4 x	
Prihrana - list	Fertina B	1 %	3x	
Prihrana - list	Fertina R (N, K,Mg, B, Zn)	2 %,	4 x	
Prihrana - list	Fertina Fe	0,5 % ,	4 x	

	3. Varijanta gnojidbe			
Način primjene	Vrsta mineralnog gnojiva	Količina kg/ha	Količina hraniva	
			N	SO ₃
1. prihrana u tlo	UREA	150	71	-
2. prihrana u tlo	UREA	108	50	-
UKUPNO			120	-
Prihrana - list	Fertina V (N,P,K,B,Fe, Zn, Mn, Cu)	2 %	4 x	
Prihrana - list	Fertina B	1 %	3x	
Prihrana - list	Fertina R (N, K,Mg, B, Zn)	2 %,	4 x	
Prihrana - list	Fertina Fe	0,5 %	4 x	

Tekuća mineralna gnojiva Fertine

Za vapnena tla:

Fertina V : NPK 4-7-9 + B, Cu, Fe, Mn, Zn

Fertina B 4 %B , 3%N

Fertina Fe 6% Fe

Fertina R za ratarske kulture;

10 % N, 5% K₂O, 0.5% B, 3 % Zn, 2 % Mg



Za neutralna i kisela tla:

Fertina V : NPK 4-7-9 + B, Cu, Fe, Mn, Zn

Fertina B: 4 %B , 3%N

Fertina Ca: 12 % Ca, 8 % N

fertina^R
tekuća hrana za bilje

Rezultati



maslinik Vela Meja, Kaštel Lukšić 11. svibnja 2017.

Karakteristika kvalitete/ispitivana jedinica

**Dubina
uzorka (cm)**

pH u KCl-u

**(humus)
% (m/m)**

**(P₂O₅)
mg/100 g**

**(K₂O)
mg/100 g**

**(CaCO₃)
%**

0-30

7,4

2,8

20,8

64,0

34,26

30-60

7,4

2,1

8,3

45,7

34,68

maslinik Vela Meja, Kaštel Lukšić 20. listopada 2017.

Karakteristika kvalitete/ispitivana jedinica

**Dubina
uzorka (cm)**

**pH u
KCl-u**

**(humus)
% (m/m)**

**(P₂O₅)
mg/100 g**

**(K₂O)
mg/100 g**

**(CaCO₃)
%**

Varijanta 1
ASN

7,4

3,51

16,2

55,7

35,58

Varijanta 2
Petrokemijas

7,4

2,99

25,2

58,7

37,47

Varijanta 3
UREA

7,4

2,94

24,0

70,9

38,72

Randman ulja i indeks zrenja

Berba plodova masline 23.10.2017.	Randman ulja u %	Indeks zrenja
Varijanta 1 ASN	11,4	2,85
Varijanta 2 Petrokemijas	10,5	3,27
Varijanta 3 UREA	10,8	2,61

SMK, peroksidni broj, K232, ΔK , ukupni polifenoli

Berba plodova maslina 23.10.2017.

	SMK %	Peroksidni broj mmol O ₂ kg ⁻¹	K 232	ΔK	Ukupni polifenoli
Varijanta 1 ASN	0,49	3,00	1,84	0,01	810,90
Varijanta 2 Petrokemijas	0,40	4,26	1,94	0,00	480,09
Varijanta 3 UREA	0,26	2,00	1,60	0,00	350,70

Polifenoli

Fenoli	Varijanta1 ASN	Varijanta 2 Petrokemijas	Varijanta 3 UREA
	mg/l		
hidroksitirisol	0,71	1,48	1,92
Tirosol	1,16	4,42	1,16
p-kumarinska	1,41	1,50	0,52
dekarboksimetil oleuropein aglikon	192,20	117,56	78,99
oleuropein	32,19	10,68	5,99
oleuropein aglikon dialdehidni oblik	27,41	9,75	7,18
dekarboksiligstrozid aglikon oks. dialdehid	87,15	75,54	3,82
dekarboksiligstrozid dialdehid	14,49	8,20	3,88
pinorezinol	4,93	4,73	2,40
luteolin	2,93	2,19	1,89
apigenim	0,30	0,31	0,26
UKUPNO	364,17	236,36	106,10

AROMA	Varijanta1 ASN	Varijanta 2 Petrokemijas	Varijanta 3 UREA
	mg/kg		
pentanal	1,04	0,51	0,53
E-2 heksanal	17,98	10,83	7,92
oktagonal	0,26	i.g.d.	i.g.d.
Ukupni aldehidi	19,28	11,34	8,45
Etanol	1,07	0,92	3,61
Smjesa butanola	0,21	0,17	0,09
1-penten-3-ol	0,56	0,50	0,43
Heksanol	3,15	1,98	3,16
E-2-heksen-1-ol	0,57	0,55	0,59
Z-3-heksen-1-ol	10,60	7,88	9,82
Ukupni alkoholi	16,15	12,00	17,71
Etil-acetat	0,08	0,06	0,06
Butil-acetat	0,23	0,09	0,10
Heksil-acetat	0,50	i.g.d.	0,09
Ukupni esteri	0,80	0,15	0,25
octena	0,58	i.g.d.	0,19
heksanska	0,30	0,82	0,11
ukupne organske kiseline	0,88	0,82	0,31
ukupni hlapljivi spojevi	37,11	23,49	26,41

Sastav masnih kiselina

Masne kiseline (%)		Varijanta1 ASN	Varijanta 2 Petrokemijas	Varijanta 3 UREA
		%		
16:0	palmitinska	12,13	12,95	12,53
16:1 omega 9	palmitoleinska	0,09	0,09	0,10
16:1 omega 7	palmitoleinska	1,00	0,90	0,80
17:0	margarinska	0,01	0,01	0,01
17:1	margaroleinska	0,07	0,07	0,07
18:0	stearinska	2,05	2,04	1,88
18:1	oleinska	70,11	68,40	68,42
18:1 omega 7	vakcenska	i.g.d.	i.g.d.	i.g.d.
18:2 tc		0,01	0,01	i.g.d.
18: ct		i.g.d.	i.g.d.	i.g.d.
18:2	linolna	12,96	14,00	14,64
20:0	arahinska	0,33	0,33	0,31
18:3	linolenska	0,75	0,72	0,73
20:1	gadoleinska	0,34	0,32	0,37
22:0	behenska	0,11	0,09	0,10
24:0	lignocerinska	0,05	0,07	0,05

A close-up photograph of several green olives hanging from a branch. The olives are bright green and have a smooth, slightly glossy surface. They are surrounded by dark green, elongated leaves. The background is blurred, showing more foliage and branches.

Zaključak

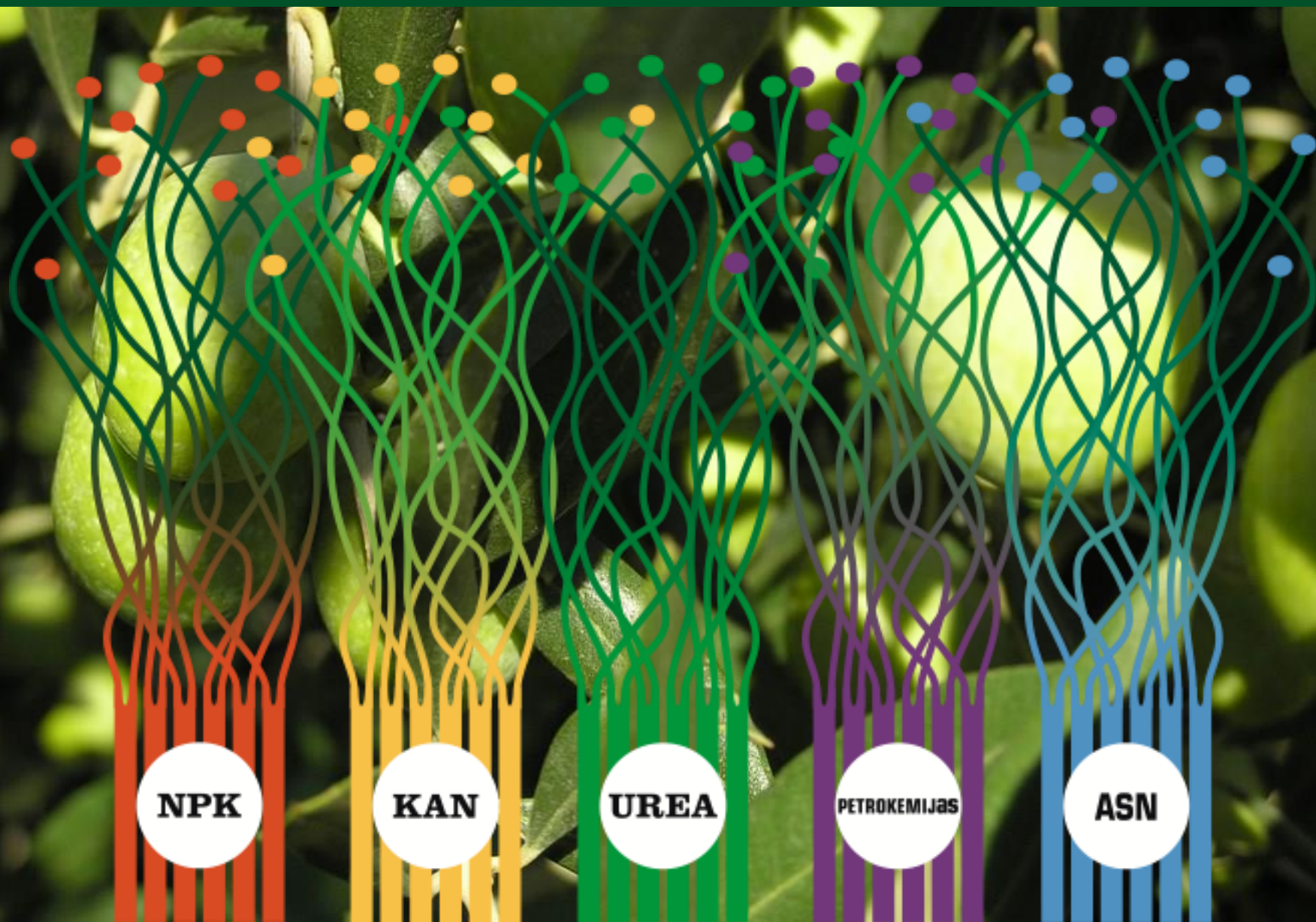
Gnojidba dušično sumpornim gnojivima u odnosu na standardnu dušičnu gnojidbu postigla je

- **veći randman ulja masline**
- **veći sadržaj ukupnih fenola (2,3 x veći sadržaj u ASN-u odnosu na gnojidbu s ureom)**
- **veći sadržaj oleinske i linolenske kiseline**
- **veći sadržaj hlapivih spojeva aromatskih tvari; aldehidi , esteri, ukupne organske kiseline**



PETROKEMIJA
KUTINA

HVALA NA POZORNOSTI!



NPK

KAN

UREA

PETROKEMIJA

ASN