



USAID
OD AMERIČKOG NARODA

KNIĆ, 24 - 26.09.2020.

AgrONET
Centar za obrazovanje i istraživanja

A photograph of a large greenhouse filled with rows of tomato plants. The plants are supported by stakes and have white plastic mulch hanging from the ceiling. The structure is made of metal frames and translucent plastic covering.

**KURS
INTENZIVNA PROIZVODNJA
POVRĆA I VOĆA U
ZAŠTIĆENOM PROSTORU**



USAID
OD AMERIČKOG NARODA

KNIĆ, 24 - 26.09.2020.

AgrONET
Centar za obrazovanje i istraživanja

Izbor sorti jagode pogodnih za gajenje u zaštićenim prostorima



JEDNORODNE SORTE JAGODE

CLERY

ALBA

JOLY

ELSANTA

ROXANA

QUICKY

LOFTY

MILA



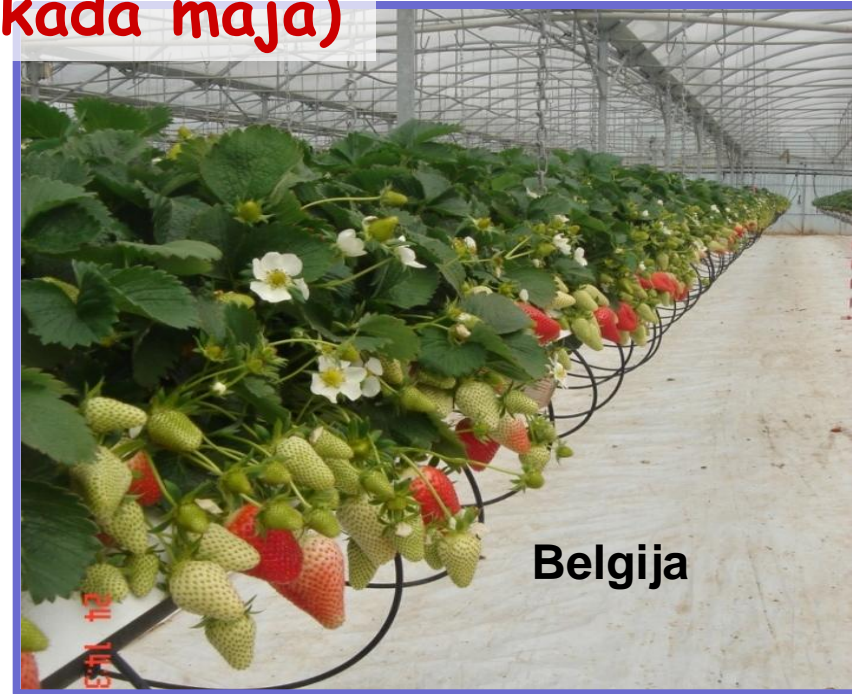
Clery

Ranog je vremena zrenja (I dekada maja)



Sklona je dvorodnosti!

Rodnost varira od 300 do 500 g /bok. u zavisnosti od sistema gajenja i gustine sklopa!



Stakleničko gajenje sorte Clery u vrećama sa supstratom na konzolama. Sadnja se izvodi oko 20. decembra u zagrejanom stakleniku, a sezona zrenja plodova počinje oko 10. marta i traje do 20. aprila.

Očekivani prinos: 5 kg/m².
Drugi rod početkom leta (3 kg/m²).

Sorta CLERY u plasteniku

(Ferrara) 19. Maj 2011.

Drugi rod kao posledica
sekundarnog cvetanja



Sorta **Clery** u
jednoredom sistemu
gajenja u plasteniku
(Ašanja)

23. April 2018.



Alba



Ranog je vremena zrenja (1-2 dana posle Clery)

Visoko je prinostna sorta, plodovi su krupni, izduž. konusnog oblika, **intenzivno-crvene boje!**

Joly



Sazreva 5 do 6 dana posle sorte Clery.

Visokoproduktivna je sorta.

Izražene je bujnosti (potrebna je izbalansirana ishrana).

Tolerantna je na bolesti i lošija zemljišta.

Plod je krupan (27 g), pravilnog konusnog oblika i prijatnog slatkog ukusa.

Elsanta

Sazreva srednje rano (oko 15. maja).

Prilagodljiva je za gajenje u različitim sistemima, ali poseduje izraženu sklonost ka variranju u prinosima (500 g - 1 kg).



Malformisani plodovi
primarne serije



Sorta Elsanta daje prinos **400 do 500 g po bokoru** 60 dana nakon sadnje čekajućim sadnicama.



Upakovani plodovi sorte Elsanta za izvoz na Belgijsko tržište



Vranje- sorta Elsanta





ROXANA



Prilagođena je za gajenje u plastenicima sa obilnom jesenjom i prolećnom berbom.

U sezonskom gajenju počinje da sazreva srednje pozno (početkom treće dekade maja).

Plod je **veoma krupan**, izduženo konusan, **svetlo do narandžasto crvene boje**.



Quicky

- Izražena otpornost na pepelnicu i bolesti korena
 - Dobra otpornost na Botrytis
 - **Dobra rodnost**
- Sr. krupan plod, svetlocrvene boje
- **Mogućnost berbe na 5-7 dana**
- Snažno sekundarno cvetanje



Vrlo ranog je vremena zrenja (-5 dana u odnosu na Clery)!

Lofty

Ranog je vremena zrenja
(kao Clery)!

- Izražena otpornost na pepelnicu i bolesti lista i korena
- Izuzetna otpornost na Botrytis
- **Visoka rodnost**
- Krupan plod, svetlocrvene boje
- **Mogućnost berbe na 5-7 dana**
- Izuzetna čvrstoća i ukus ploda!



Mila

NEW

Ranog je vremena zrenja (kao Alba)!

11.29.11

REMONTANTNE (STALNO RAĐAJUĆE) SORTE
JAGODE
POGODNE ZA GAJENJE U ZAŠTIĆENIM
PROSTORIMA



ELSINORE



Odlikuje se izuzetno visokim kumulativnim prinosom (do 2 kg/biljci) i pri gajenju u supstratu, kao i na gredicama sa PE folijom.

Plod je krupan (oko 20 g) i atraktivnog izgleda.

IRMA

Srednje ranog je vremena zrenja i izražene pogodnosti za uzgoj u supstratima i u zemljištu.

Plod je vrlo krupan (do 30 g) u prolećnoj berbi, konusan, uniforman i pri vrhu zašiljen.

Visoke je rodnosti (u I piku berbe - maj/jun, daje prinos oko 600 g/bok.).



Veoma adaptibilna sorta na gajenje u supstratima.
Zrenje počinje u III dekadi maja, traje do kraja oktobra.

Ostvaruje visok prinos.

Plod je krupan (**27 g**).

Dobra skladišna sposobnost (minim. 6 dana).



MALGA

NEW



Monterey
08-6364

Portola
08-6363

San Andreas
08-6362

Albion
(RV)

Diamante
(RV)

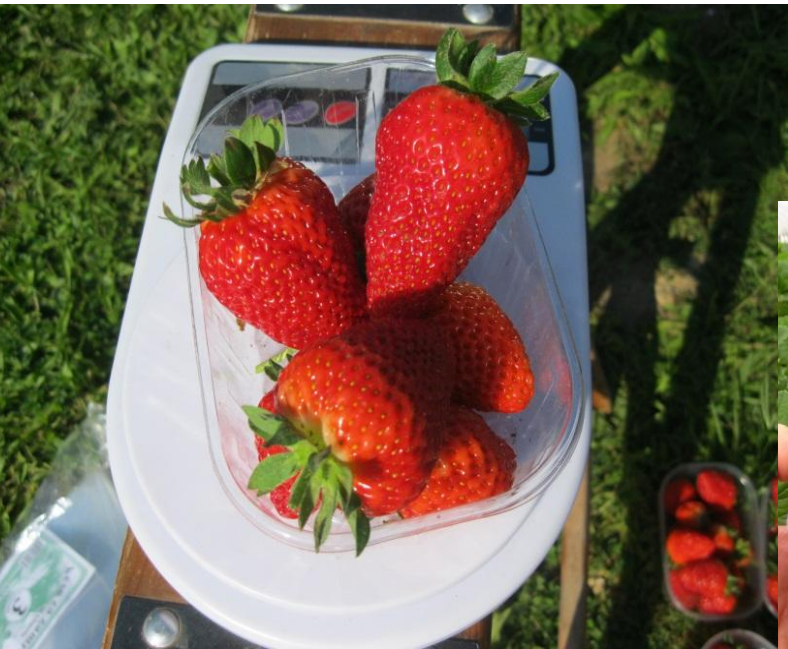
Kalifornijske remontantne sorte jagode

ALBION



Odlikuje se vrlo ranim početkom zrenja, visokom produktivnošću i izuzetnim kvalitetom ploda.

Plod je vrlo krupan (27 g), izduženo-konusnog oblika ploda, sa čvrstim mezokarpom.



Gajenje u vrećama ispunjenim supstratom





**Hidroponski uzgoj u
vrećama na podnim
konstrukcijama na 2
nivoa**

-Vranje-

Vreme sadnje: 20.08.2016.

Sorte: **Albion i Irma**



Izgled biljaka 4 nedelje
posle sadnje

I berba:
12.10.2016.



DIAMANTE

Kumulativni prinos: **1,6 kg/bokoru.**

Plod je krupan (22 g), izduženo konusnog oblika, intenzivno crvene boje.

- **Dobar ukus;**
- **Tolerantnost na crvenog pauka;**
- **Otpornost prema pepelnici.**



Izbor tipa sadnica za sadnju jagode u zaštićenim prostorima i tempiranje vremena sadnje

Kontejnerske sadnice



Prečnik u zoni korenovog vrata je **13 mm** (*minitray*), odnosno **17 mm** i više (*trayplant*), sa minimalno 5 do 6 dobro razvijenih zdravih listova.

Minitray – kontejneri dimenzija 5 x 5 cm

Trayplant – kontejneri dimenzija 9 x 7 cm





Sadnja kontejnerskih sadnica u plastenicima ili staklenicima se obavlja tempirano:

- ✓ u septembru za berbu u novembru-decembru,
- ✓ u februaru-martu za berbu u aprilu-maju,
- ✓ u junu ili julu za berbu u avgustu-septembru.

Waiting Bed živići (čekajuće sadnice)



Čekajuće sadnice se takođe koriste za tempiranu sadnju u plastenicima i staklenicima. Proizvode se pikiranjem.

**WB 18 mm- 22
mm
22 mm- >**



Snažna i zdrava sadnica daje visok prinos 50-60 dana posle sadnje (300 do 500 g po biljci).

Vansezonsko gajenje jagode u
plasteniku sa tempiranom sadnjom
čekajućih sadnica (Holandija)

3 šire gredice u
sredini i 2 uže
gredice uz bočne
ivice plastenika
(širina objekta 8 m)



"Frigo" sadnice



Sadnice se vade na kraju vegetacije u jesen (novembar – decembar) ili tokom zime (januar – februar).
Čuvaju se u hladnjači na temperaturi od -2 °C do 10 meseci.



KOJU KATEGORIJU FRIGO SADNICE IZABRATI?



- A++ prečnik korenovog vrata veći od 15 mm, a dužina žila veća od 12 cm;
- A +** prečnik korenovog vrata od 12 do 15 mm, a dužina žila 12 cm;
- A** prečnik korenovog vrata od 8 do 11 mm, a dužina žila 10 cm,
- A - prečnik korenovog vrata od 6 do 8 mm, a dužina žila do 8 cm.

Sadnice klase A se mogu koristiti pri izvođenju letnje sadnje u optimalnom roku;
Sadnice klase A+ sa razvijenijim korenovim sistemom se koriste kod nešto kasnije letnje sadnje ili za tempiranu sadnju u vansezoni.



Frigo sadnica A+ kategorije

Najčešće se primenjuje letnja sadnja jagode sa **frigo sadnicama**

Intenzivan vegetativni porast nakon sadnje



Zrenje nakon 50-60 dana

Berba jagode u oktobru (bez zagrevanja) - Italija



Sa izvedenom letnjom sadnjom, I rod se očekuje na jesen (septembar - oktobar), a II glavni rod se dobija sledeće godine na proleće (april - maj)

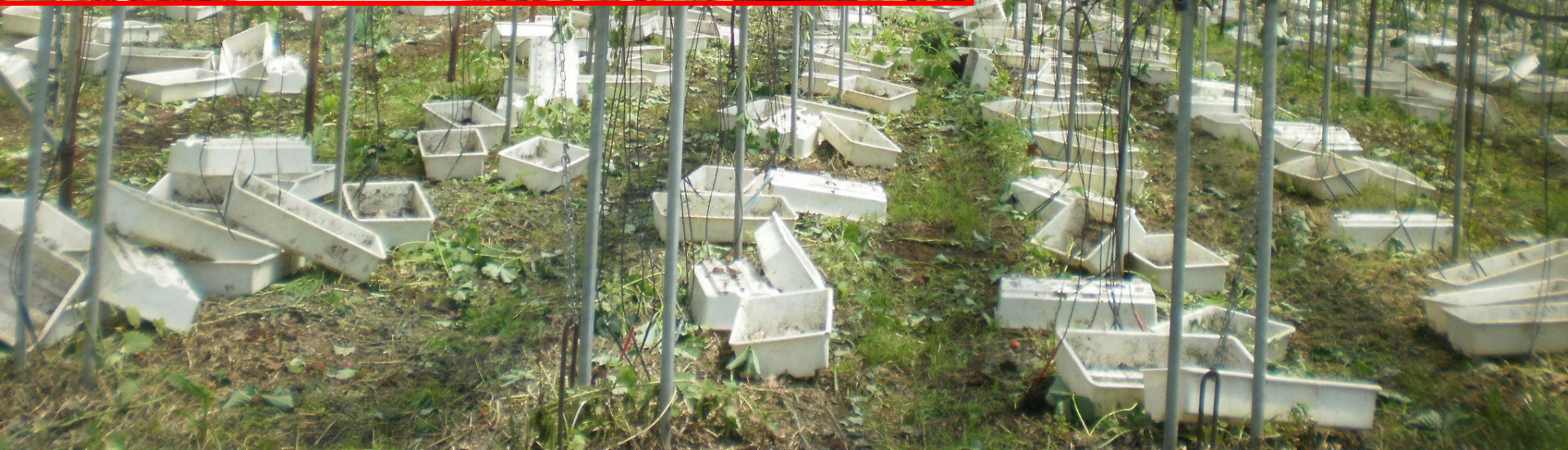



Sant Orsola

Sant Orsola – Trento (Italija) - 500 m n.v.



Tempirana sadnja
jagode u kontejnere
ispunjene
supstratom uz
iskorišćavanje
različitih
nadmorskih visina
terena



Plodonošenje nastupa za 50-60 dana za potrebe vansezonskog snabdevanja tržišta uz iskorišćavanje različitih nadmorskih visina terena



**Sadnja u I dek.
jula, 6 bilj./saksiji,
sorta Elsanta**



Sorta Elsanta u fazi zrenja plodova (poč. jula)



Sant Orsola (Trento, Sev. Italija) – 1000 m n.v.



PLASTENIČKA PROIZVODNJA JAGODE

Sorta *Elsanta* gajena u saksijama (po 5 bilj.), na cevima za zagrevanje - **Rossum** (Holandija).



Sadnja je poč. VIII mes. , I berba nakon 60 dana i još jedna berba u proleće sledeće godine. Prinos: **7-8 kg/m²**.

UPRAVLJANJE NAVODNJAVANJEM I ISHRANOM





SISTEM ZA NAVODNJAVANJE "KAP PO KAP"

Rastojanje kapaljki od 10 do 30 cm (0,4 l/kapaljci ili 1,2 l/kapaljci).



Potrebe jagode za vodom se izražavaju na osnovu vrednosti potencijalne evapotranspiracije i koeficijenta kulture.

Vrednost koeficijenta kulture za jagodu u početnoj fazi (od sadnje do 10% pokrivenosti zemljišta) iznosi 0,3.

OSNOVNI PRINCIPI PRI IZBORU ĐUBRIVA I ODREĐIVANJU REŽIMA ĐUBRENJA

1. Plodnost zemljišta/supstrata i pristupačnost hraniva
2. Zahtevi biljke za hranljivim elementima
3. Kvalitet plodova i zdravstvena bezbednost

Godišnje potrebe jagode za hranljivim elementima; 70 do 120 kg čistog azota (N), 60 do 80 kg fosfora u obliku P_2O_5 i 140 do 180 kg kalijuma u obliku K_2O .

Polyfeed 11:44:11 + me

ili **Everris 11:35:11** ili dr.

Pospešuje ukorenjavanje jagode, kao i obnavljanje aktivnosti korenovog sistema.

**Everris ili Polyfeed
20:20:20 + me**

Stimulans vegetativnog porasta u redovnoj ishrani jagode fertigacijom.

Polyfeed 16:8:32+2MgO+me
ili **11:11:33** ili **Everris 10:5:39**

Obogaćena **Mg** i **me**. Koristi se tokom fenofaza porasta i sazrevanja plodova.

Multi K Mg 12:0:43+2MgO
Kalijum nitrat i Mg

Granulisana forma se primenjuje u startnom đubrenju jagode, a **kristalna forma** putem sistema za navodnjavanje ili folijarno.

Multi Cal 15,5:0:0+26,5CaO

Preporučuje se redovna aplikacija u fazama rasta i sazrevanja plodova

Kalcijum nitrat ili Nitro Cal Mag 16%CaO 3% Mg

Startno đubrenje jagode



Formulacije NPK:

11:35:11+2MgO + me; 11:44:11 i sl.

40 kg/ha

**1-2 puta u intervalu
od 7 dana.**



0,8 do 1,0 g/biljci



Orjentacioni broj fertigacionih
prihrana je 5 do 8x u intervalima
od 7 dana (pri gajenju u
zemljištu).

Magnezijum - ima značajnu ulogu u procesu rasta. Đubriva (**Magnezijum sulfat sa 16% MgO + 13% S**) treba aplicirati fertigaciono u fazama rasta i sazrevanja plodova.

Simptomi nedostatka Mg na listu jagode



I faza: intervenalno žućenje



II faza: venjenje oboda

Kalcijum - folijarno u fazama rasta i sazrevanja plodova, posebno na kiselim zemljištima/supstratima.

Wuxal Amino Cal (15% CaO)

Multi Cal 15,5:0:0+26,5 CaO

Fitofert Ca organo (30% CaO) i dr.



SIMPTOM DEFICITA KALCIJUMA NA LISTU JAGODE



PRIHRANA MIKROELEMENTIMA

U slučaju nedostatka gvožđa (Fe), mogu se primeniti sledeća đubriva:

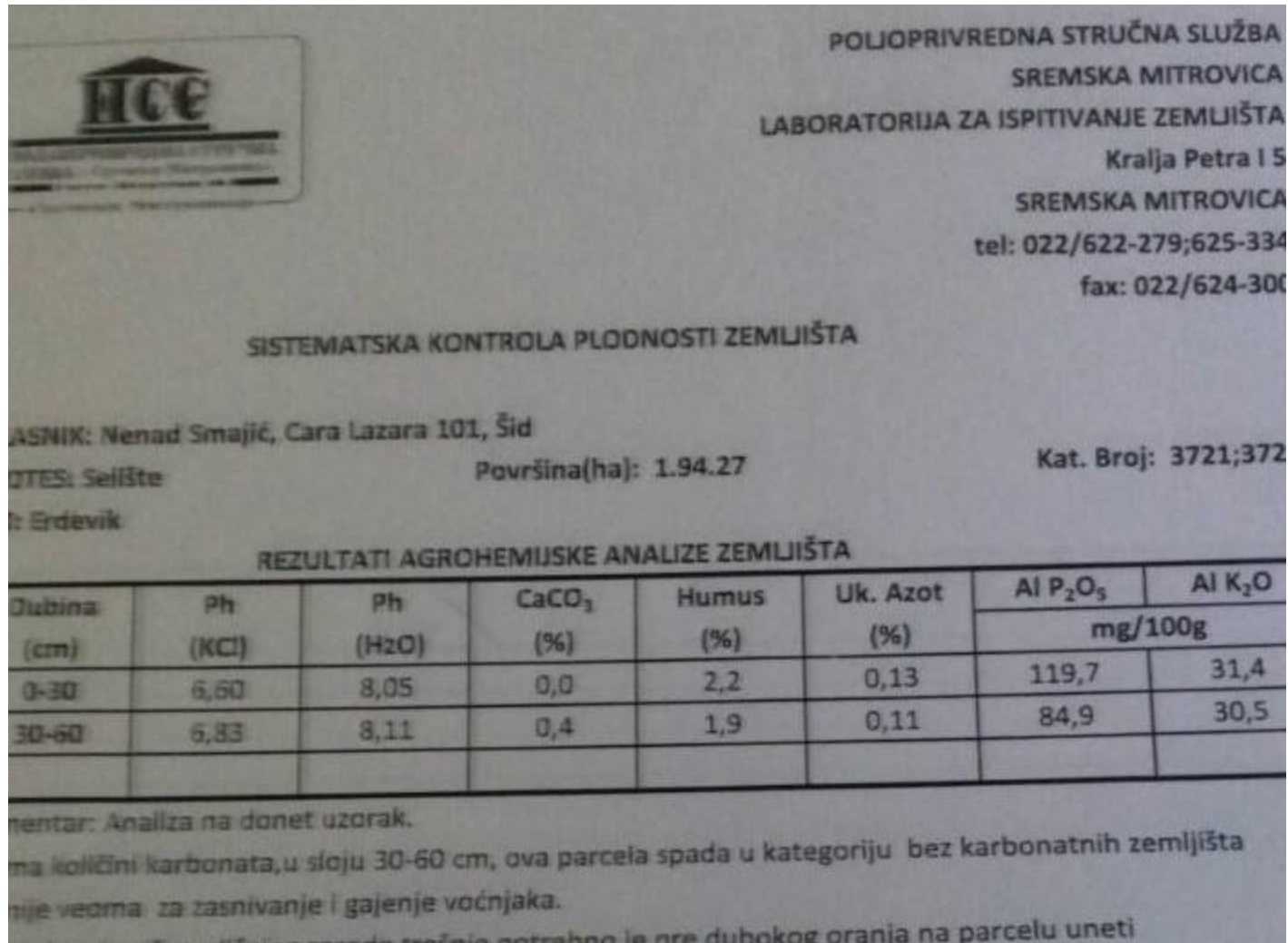
1. YaraVita™ Rexolin Q40 (6% Fe) i druge helatne forme Fe
2. Tradecorp AZ Plus (mešavina mikroelemenata (Fe 6%, Mn, Zn, Cu, Mo, Co + aminokiseline 2%) ili Trazex (mešavina mikroelemenata).



SIMPTOMI Fe HLOROZE

Internervalna
hloroza listova

AGROHEMIJSKA ANALIZA ZEMLJIŠTA ZA ZASNIVANJE ZASADA JAGODE



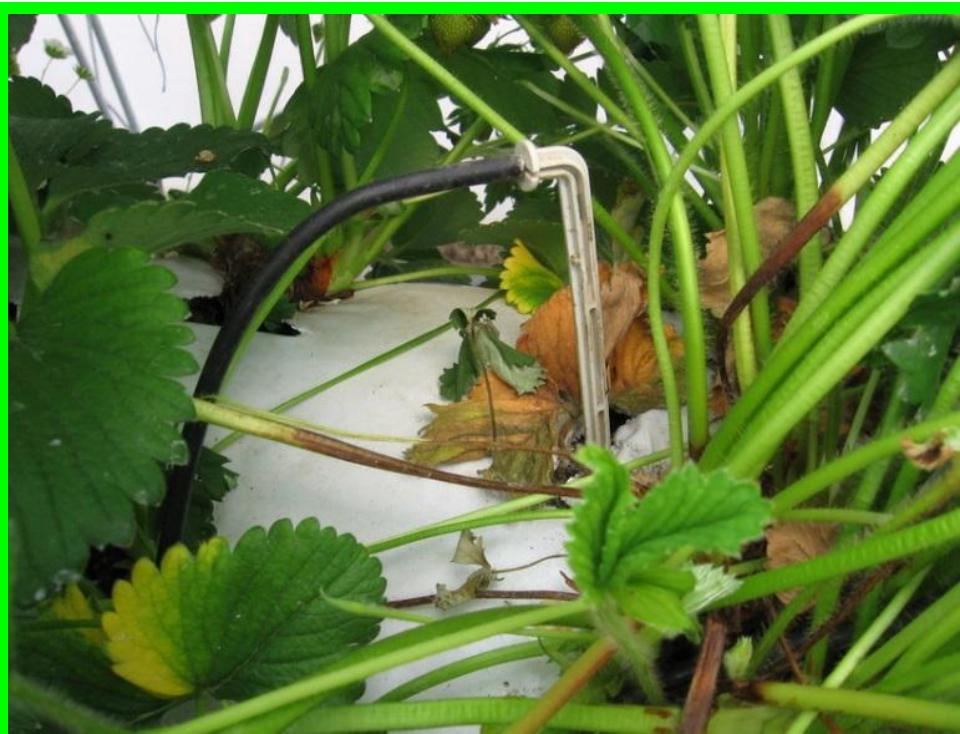
Koji program đubrenja biste primenili u ovom slučaju?

GAJENJE U SUPSTRATU: nakon sadnje se počinje sa svakodnevnom fertigacionom prihranom prema unapred definisanom programu.

Kvalitet vode, vrsta i količina đubriva su ključni faktori uspešne fertigacione ishrane jagode (dnevna doza đubriva je oko 0,2 g/biljci).

Zalivanje i prihrana se izvode sistemom "kap po kap" (preko ubodnih kapljača) uz dodatno orošavanje sa rasprskivačima.

Izbor đubriva i određivanje normi đubrenja zasniva se na rezultatima agrohemijske analize supstrata i mineralnog sastava lista.



Referentne vrednosti sadržaja mineralnih elemenata u listu jagode

Nutrient	Deficient	Adequate	Toxic
Nitrogen (N %)		2.5–3.5	
Phosphorus (P %)	<0.1	0.3–0.5	
Potassium (K %)	<1.0	1.5–2.5	
Sulfate (S %)		0.1–0.2	
Calcium (Ca %)	<0.3	1.0–2.0	
Magnesium (Mg %)	<0.2	0.4–0.6	
Sodium (Na %)	<0.3	>0.3	
Chlorine (Cl %)		0.1–0.5	
	>0.5		
Copper (Cu mg/kg)	<3	5–10	
Zinc (Zn mg/kg)	<20	30–50	
Manganese (Mn mg/kg)	<30	50–350	
Iron (Fe mg/kg)	<50	70–200	
Boron (B mg/kg)	<25	30–50	
Molybdenum (Mo mg/kg)	<0.50	>0.5	

Lawrence Ullio (2010): Strawberry fertiliser guide. Primefact 941. Department of Industry and Investment, State of New South Wales.

SUZBIJANJE KOROVA, STAROG LIŠĆA I STOLONA



BERBA, PAKOVANJE I ČUVANJE PLODOVA JAGODE

Huelva (Španija) - Mart



Srbija - April

KLASIRANJE I PAKOVANJE PLODOVA



- **Zrenje plodova** jagode u zavisnosti od sorte traje do 30 dana (jednorodne), 4-5 meseci sa nekoliko pikova berbi (remontantne);
- **AMBALAŽA:** holandeze ili kutijice (250 – 500 g)



Apos Caligera, Zevio (kooperativa proizvođača jagode)



Berba počinje sredinom aprila.

**KONTROLA KVALITETA
UBRANIH PLODOVA
JAGODE NA POLJ. DOBRU**

Pakovanje plodova u plastične posudice 500 g težine. Po 10 posudica se pakuje u jednu gajbicu, uk. tež. gajb. 5,8 kg.



Mogućnost sledljivosti i praćenja!

PAKERNICA I MAGACIN

Po ulasku u pakernicu etiketiraju se gajbice (oznaka proizvođača, naziv sorte, bar kod sadrži sve informacije). Kontrola kvaliteta obuhvata 3 parametra (čvrstoća, spoljašnji izgled i % škarta).



Kontrola kvaliteta se vrši na po 1 gajbici jagoda od svakog proizvođača. **Daju se ocene od 7 do 20**, i na bazi toga se vrši isplata. Dozvoljeni procenat škarta je do 20%.



Preko posudica se postavlja folija, ali bez uduvavanja gasne smeše. Za udaljena tržišta se vrši ozonizacija.

ČUVANJE PLODOVA JAGODE

U hladnjačama pri optimalnim temperaturama od $-0,5^{\circ}\text{C}$ do 0°C i relativnoj vlažnosti od 85 do 90% plodovi sorti čvrstog mesa se mogu čuvati 8 do 10 dana.



Kontrolisana ili modifikovana atmosfera
(10-15% CO_2 - maksimalan period
čuvanja 2-3 nedelje)



Poštovanjem pomenutih preporuka vezanih za tehnologiju gajenja jagode sa primenom različitih sistema gajenja u zaštićenim prostorima, uz pravilan izbor sorte i tipa sadnice, pruža se mogućnost ostvarivanja programirane vansezonske proizvodnje, viših prinosa po jedinici površine i dobrog kvaliteta ploda.

