Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća (144498)

Nositelj predmeta

prof. dr. sc. Ana Matin

Opis predmeta

Modul Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća obuhvaća tehnologije sušenja cvijeća uz što bolje očuvanje boje i željenog oblika cvijeća. Stavlja se naglasak na produljenje perioda skladištenja rezanog cvijeća, uz parametre koji pogoduju očuvanju njegovih prvobitnih karakteristika. Unutar modula predstavljaju se i nove tehnologije inhibicije enzima i biljnih hormona s ciljem održavanja stanične strukture i onemogućavanja njenog propadanja, također s ciljem produljenja skladištenja. Također, u okviru ovog modula obrađuju se i procesi koji dovode do starenja biljnih stanica i venuća te eventualnih postupaka kojim bi se oni mogli usporiti. Obrađuje se i ekstrakcija mirisa te proizvodnja eteričnih ulja, za upotrebu u proizvodnji parfema. Kao novi aspekt upotrebe cvijeća studentima bi se približila tehnologija njegove prerade u jestive proizvode, a u sklopu toga obradit će se i metode ocjenjivanja senzoričkih svojstava.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 60
Predavanja: 44
Laboratorijske vježbe: 12
Seminar: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Ana Matin

Izvođač vježbi

- doc. dr. sc. Ivan Brandić

Izvođač seminara

- doc. dr. sc. Ivan Brandić

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / Mehanizacija (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Ukrasno bilje (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Opće kompetencije

Student/ica će nakon predavanja ovladati tehničko-tehnološkim procesima sušenja, skladištenja i prerade cvijeća te će biti upoznati s procesima u samoj biljci tijekom dorade i skladištenja koji se odvijaju starenjem biljnih stanica.

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  Vježbe iz utjecaja biljnih hormona tijekom skladištenja cvijeća, kao i utjecaj na procese koji dovode do starenja cvijeća te procesa dobivanja eteričnih ulja kao i bioplina iz ostataka proizvodnje. Vježbe se provode u skupinama od 10 studenata..
- Vježbe u praktikumu
  Vježbe iz područja raznih tehnologija sušenja cvijeća te promjena tijekom njih. Vježbe se provode u skupinama od 10 studenata..
- Terenske vježbe
  Izvode se u sklopu posjeta pogonima za doradu cvijeća ili bioplinskim postrojenjima.
- Seminari
  stjecanje vještina – skupine (3 studenta) samostalno izrađuju i prezentiraju predavanje vezano za pojedine vrste cvijeća te mogućnosti tehnoloških postupaka dorade i skladištenja navedene sirovine.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Identificirati uzroke smanjenja kvalitete rezanog cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Opisati tehnologije očuvanja kvalitete rezanog cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Primijeniti pravilnu tehnologiju skladištenja rezanog cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Usporediti promjene koje se događaju u biljnim stanicama tijekom procesa skladištenja cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Sistematizirati tehnike sušenja cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Ustanoviti različita rješenja prerade cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Rangirati procese dobivanja eteričnog ulja ovisno o vrsti i kvaliteti cvijeća	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Argumentirati mogućnosti zbrinjavanja otpada u cvjećarskoj industriji	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave – seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem predmeta, provjerava naučeno gradivo i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz seminarske radove, laboratorijske vježbe, pismeni i usmeni ispit.

Obveze studenta

Student je obavezan prisustvovati svim oblicima izvođenja nastave, predavanja, laboratorijske vježbe, seminarski radovi prema Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni i usmeni ispit	90%	<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	50	150	5
Seminarski rad (S) (priprema+prezentacija)	5%	<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
UKUPNO	100%			60	180	6

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Uvod u proces sušenja P - Osnove sušenja i procesi sušenja, h-x dijagram. Morfologija i fiziologija cvijeća. Načini sušenja i tehnološki procesi u sušenju i skladištenju.
2. Sušenje cvijeća P - Tehnologija sušenja cvijeća. Očuvanje boje cvijeća tijekom procesa sušenja
3. Sušenje cvijeća P - Tipovi sušara i oprema u procesu sušenja. Tehnika sušenja cvijeća.
4. Sušenje cvijeća P+L - Tehnologije u procesu sušenja cvijeća. Primjene različitih desikanata u sušenju cvijeća.
5. Skladištenje i produljenje perioda skladištenja cvijeća P – Tehnologija skladištenja i skladišta pogodna za skladištenja cvijeća. Rashladni procesi u skladištima; hlađenje vakumiranjem, kriogeno hlađenje.
6. Skladištenje i produljenje perioda skladištenja cvijeća P – Hladnjače i oprema u procesu hlađenja cvijeća tijekom skladištenja.
7. Skladištenje i produljenje perioda skladištenja cvijeća P - Transport cvijeća rashladnim vozilima kao finalna operacija u očuvanju kvalitete nakon ubiranja.
8. Skladištenje i produljenje perioda skladištenja cvijeća P+PK - Utjecaj biljnih hormona i njihova inhibicija u tehnologiji skladištenja cvijeća.
9. Procesi starenja i venuća biljnih stanica u cvijeću P+L - Životni vijek cvijeća. Uzroci pada kvalitete rezanog cvijeća i tehnologija očuvanja kvalitete.
10. Procesi starenja i venuća biljnih stanica u cvijeću P+L - Proces starenja cvijeća i propadanja stanica. Utjecaj biljnih hormona na procese u starenju svijeća i načini primjene inhibitora biljnih hormona. Sirovine za proizvodnju bioplina nastale poljoprivrednom cvjećarskom proizvodnjom, te mogućnosti izgradnje bioplinskog postrojenja uz cvjećarske zaštićene prostore.
11. Dobivanje eteričnih ulja P+L - Procesna tehnika dobivanja eteričnih ulja te kemijski sastav i važnost eteričnih ulja.
12. Dobivanje eteričnih ulja P+ PK- Metode dobivanja eteričnih ulja. Oprema potrebna u procesu dobivanja eteričnih ulja.
13. Prerada cvijeća u konditorske proizvode P+L - Kandiranje cvijeća, hranjive tvari u cvijeću, upotreba cvijeća u kulinarstvu i industriji slatkiša, oprema potrebna u toj vrsti industrije.
14. Seminar S - Teme seminara prema dogovoru sa svakim studentom.
15. Ispit - Pismeni i usmeni ispit.

Obvezna literatura

1. Krička, T., Matin, A.; Grubor, M. (2022): Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Udžbenik
2. Matin, A., Pavkov, I., Grubor, M., Jurišić, V., Kontek, M., Jukić, F., Krička, T. (2021). Influence of harvest time, method of preparation and method of distillation on the qualitative properties of organically grown and wild Helichrysum italicum immortelle essential oil. Separations, 8(10), 167.
3. Paliyath G., Murr, D.P., Handa, A.K., Lurie, S. (2008.): Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers, Wiley-Blackwell.
4. Kader, A.A., Rolle, R.S. (2004.): The role of post-harvest management in assuring the quality and safety of horticultural produce, Food and Agruculture Organization of the United Nations, Rome.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr