

**ANIS (*PIMPINELLA ANISUM L.*)**I. KOLAK<sup>1</sup>, Z. ŠATOVIĆ<sup>1</sup> i I. ROZIĆ<sup>2</sup><sup>1</sup>Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za sjemenarstvo  
Faculty of Agriculture University of Zagreb  
Department of Seed Science and Technology<sup>2</sup>Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, BiH  
Faculty of Agriculture University of Mostar, BiH

## SAŽETAK

Anis (*Pimpinella anisum L.*) je zeljasta, jednogodišnja biljka podrijetlom iz Sredozemlja. Anis se kao ljekovita biljka koristi još od pradavnih vremena. Sjeme anisa kao i eterično ulje ekstrahirano iz sjemena i lišća se koriste u prehrambenoj industriji.

U radu je dan pregled najvažnijih bioloških i kemijskih svojstava anisa kao i uzgojne metode.

Ključne riječi: anis, *Pimpinella anisum L.*, ljekovito bilje, aromatično bilje, uzgojne metode

## UVOD

Anis (*Pimpinella anisum L.*) spada u familiju Apiaceae isto kao i kamenjarska bedrenika (*Pimpinella saxifraga L.*) odnosno velika bedrenika (*Pimpinella major L. Huds.*). Anis se koristi slično kao i kim (*Carum carvi L.*) pa ga ljudi često zamjenjuju s ovom vrstom zbog morfoloških sličnosti i mirisa.

Anis potječe s Bliskog istoka, Egipta i Sedozemlja, a raširen je posvuda u svijetu. Najviše ga proizvodi Rusija, Turska, Španjolska, Kina, Japan, Indonezija, Rumunjska, Bugarska, Makedonija, Hrvatska i dr. Kinezi proizvode zvjezdasti anis (*Illicium verum L.*) kao zamjenu za anis.

Egipćani su anis koristili kao aromatičnu i ljekovitu biljku prije tri tisuće godina. Iz Egipta se biljka prvo proširila u Siriju, Grčku, Cipar pa dalje po Europi i svijetu. U tekstovima Papyrusa Ebersa 1500 god. prije Krista opisani su recepti za korištenje biljke ali i sama biljka. Tadašnji biljari i narodni liječnici anis su koristili kao biljku koja liječi padavicu ali i kao aromatičnu biljku koja se dodaje jelima i pićima.

U Hrvatskoj je anis samonikla kultura a prvestveno se koristio za spremanje čajeva kojim su se ublažavali problemi probave i disanje čovjeka. Anis je stavljan u različita pića (vino, rakiju, sokove) a naročito u "prvine" (prvi litar rakije loze po kotlu) koje su služile za masiranje bolesih dijelova tijela

čovjeka (Dalmacija i Hercegovina). Tvornice eteričnih ulja troše anis jer se iz ploda slatkog anisa vodenom destilacijom dobiva ulje koje se upotrebljava za proizvodnju raznovrsnih likera i mirišljavih napitaka, za spravljanje kolača, kruha, bombona, čokolada, sladoleda i sl.

Droga i eterično ulje anisa je blagi spazmolitik koji olakšava iskašljavanje (izlučivanje sline) a ima protubakterijska i karminativna svojstva. Eterično ulje se koristi u parfumeriji i kozmetici kao sastavni dio (miris) raznovrsnih sapuna, šampona, masti i sl.

Kako sjeme ali i cijela biljka anisa sadrži eterična ulja visoke kakvoće a droga ima aromatičan okus i ugodan miris eterično se ulje proizvodi vodenom destilacijom usitnjene i svježije biljke a ulje je svijetle boje vrlo ugodna mirisa i slatkastog okusa pa se koristi za spravljanje pića, mastika (u Makedoniji se spravlja od zvjezdastog anisa), ouso, perno (anisovac). Kao čaj koristan je djeci za eliminaciju glista a dojiljama za poticanje rada mliječnih žlijezda. Ostaci od destilacije, nadzemnog i podzemnog dijela biljke služe kao krma mlječnoj stoci. Mljeveno sjeme anisa brzo gubi aromu pa ga treba čuvati u zatvorenim staklenkama koje se drže u tami specijalnih skladišta.

Već je odavno poznato da anis služi za bolji rad srca, potiče lučenje mokraćne, slinane i izmetne, smiruje napetosti (živce), smanjuje bolove migrene, grčeva i vjetrova, vrtoglavica, pomažući liječenje katara dišnih organa, astme, bronhitisa, hripavca i sl. Anis je dakle antispazmodik, hepatoholik, pektorans, purgativ i dr.

### BIOLOŠKA SVOJSTVA

Različite biljne vrste sintetiziraju mirisno hlapljivo eterično ulje koje podsjeća na anis. Takva je čehulja (*Myrris odorata* L. Scop.), a služi za začini voćnim jelima i salatama. Čehulja je vrlo raširena na mediteranu a od nje se za začini koristi sjeme u fazi mlječno-voštane zriobe te vrlo mladi listovi.

Anis je zeljasta jednogodišnja biljka a pripada porodici štitarki, visine 40-70 cm, ovisno o uvjetima uzgoja. Korjen je vretenast s puno malih tankih žilicastih korjenčića, bijele do sive boje a u tlo prodire do dubine 20-30 cm. Prizemni listovi su okruglasti do srcoliki a imaju nazubljen rub dok su stablični perasti.

Stabljika naraste 40-70 cm ovisno od genotipa i uvjeta uzgoja, brazdasta je i valjkasta oblika prekrivena mekim i kratkim dlačicama koje mogu biti sive ili smeđe boje. Stabljika je šuplja i dobro razgranata. Stablični srednji listovi su troperasti do perasti dok su gornji jednostavni ili prorežnjasti. Na vrhu biljke nalazi se složena štitasta cvat sastavljena od 10-15 cvijetova. Cvijetovi su bijele boje i petodjelni su. Prašnici cvijeta u pravilu su iskrivljeni u obliku luka. Cvijetovi imaju dosta nektara pa anis koriste pčelari kao medonosnu biljku koja daje oko 100 kg/ha. Period cvatnje i formiranja plodova je 25-30 dana a od formiranja sjemena do pune zriobe obično prođe oko 25 dana. Formirani plod je šizokarpij sivozelene boje, plosnat i rebrast, sastavljen od dva dijela i obrastao mekim sivkastim dlačicama. Ispod odebljalog perikarpa u sjemenu smješteno

je eterično ulje a jezgra je ispunjena endospermom između čijih stanica se nalaze sitne kapljice ulja.

Dužina ploda je 3-6 mm, debljina je oko 3 mm a masa 1000 sjemenki 2-4 g. Sjeme treba čuvati u sjemenskim skladištima a najbolje su hladne komore i 0-5°C stalne temperature. U neuvjetnim skladištima sjeme brzo gubi klijavost i propada.

Vegetacijsko razdoblje anisa je 120-150 dana a sjeme proklije za 15-20 dana ovisno o temperaturi tla. Anis se sporo ukorjenjuje i sporo počima rasti. Od početka nicanja do pojave stabljike može proći 30-45 dana što ovisi o ranozrelosti kulture i temperature okoline. Cvatnja započinje oko 65-75 dana po početku nicanja a faza cvatnja-zrioba može biti 25-30 dana.

Anis je stranooplodna vrsta i rado cvijet posjećuju pčele i drugi kukci. Kako dugo i sukcesivno cvate teko je i zrioba plodova dosta neujednačena, pogotovo ako je slaba oplodnja tj. ako je mala koncentracija pčela. Uspješnost oplodnje i njena ujednačenost postižu se sa 4-5 košnica pčela po ha čime je i zrioba sjemena ujednačenija. Toplina, sunčani dani i dosta vlage u tlu pospješuju cvatnju i oplodnju. Nedostatak valge tijekom cvatnje i oplodnje može smanjiti urod sjemena do 30%. Dužina vegetacije najvećeg broja kultivara koji se kod nas mogu uzgojiti je 120-150 dana.

#### KEMIJSKA SVOJSTVA

Anis ima eterično ulje u svim svojim dijelovima, korijenu, stabljici, listu i plodovima. Glavni sastojak eteričnog ulja je anetol kojeg u plodu ima 80-90% te estragola do 15%. Najviše eteričnog ulja ima u sjemenu 1,5-6,0 %. Masnog ulja u plodu ima ima 18-25 %, 16-20 % bjelančevina te 3,5-5,5 % šećera. Eterično ulje anisa ima još anisove kiseline, kumarina, anisaldehyda i dr. U farmaceutskoj industriji važan je anisov plod i eterično ulje (Anis fructus et aethenoleum). Destilacijom se iz suhih plodova anisa proizvodi eterično ulje. Sekundarni proizvodi destilacije plodova anisa jesu uljane pogače koje se koriste u ishrani stoke za bolji rad mliječanih žljezda životinja tj. za veću proizvodnju mlijeka po jedinici stočnog grla.

#### *Uvjeti uzgoja*

Iako se anis uspješno može uzgajati na svim našim oranicama, ipak najbolju kakvoću i najveću količinu eteričnog ulja sintetizira u južnim područjima Dalmacije i Hercegovine. Optimalna temperatura klijanja sjemena je 24°C a minimalna 6-7°C. Vrlo kratko mlade biljke mogu izdržati temperature 5-6°C.

Najveće potrebe na vodi su od početka cvatnje do pune zriobe kada su potrebe na toplini najveće (ljetno). Obično u tom periodu oborine su skromne pa usjeve treba noću navodnjavati kako bi pčele tijekom dana obavljale što bolju oplodnju. Nedostatak vode u fazi cvatnja-zrioba smanjuje urod sjemena do 30%.

### Plodored

U plodoredu anis ne podnosi niti jednu vrstu iz porodice štitarke zbog sličnih bolesti i štetnika. Stoga se anis uzgaja izmjenično u plodoredu na lakšim i rastresitim tlima gdje su riješeni vodno-zračni odnosi. Dosta su povoljna i kamenita tla bogata hranjivima, optimalne PH vrijednosti 6,5-7,3. Za proizvodnju anisa nisu dobra teška i glinovita te zabarena tla. Anis može doći iza dobro gnojnih okopavina ili žitarica s kratkom vegetacijom te nakon silažnog kukuruza. Anis se ne smije uzgajati iza korijandara. S toga su najbolje predkulture za anis okopavine, sladorna i stočna repa ali i strne žitarice te DTS. Anis je vrlo osjetljiv na rezidue herbicida u tlu a anis izvrstan je preduvjet svim kulturama izuzev štitarki.

### Hranidba

Kao i ostale štitarke, anis dobro reagira na kvalitetnu pripremu tla i zreli stajnjak pod predkulturu anisa u količini 20-40 t/ha. Stajnjak treba što dublje zaorati ovisno o predkulturi 20-35 cm. Za proizvodnju 100 kg suhog ploda anisa nužno je osigurati 3,5 kg N, 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 4 kg K<sub>2</sub>O. Za prosječni urod suhog ploda kod jesenske duboke obrade tla 25-35 cm, unosi se 40-60 kg/ha N, 65-75 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 40-60 kg/ha K<sub>2</sub>O. Četvrtina hranjiva se dodaje kod predsjetvene pripreme tla. Prihrana sa N u sušnim uvjetima (20-30 kg/ha N) nema učinka ali je vrlo korisna ako proizvođači imaju sustave za navodnjavanje. Ovime se ostvaruje i maksimalan urod suhog ploda te kakvoća eteričnog ulja je veća.

### Priprema tla

Priprema tla ovisi o predkulturi i kakvoći tla. Duboka zimska brazda i oranje što dublje 25-35 cm te dobro slaganje brazdi radi čuvanja vlage tla, preduvjet su uspješne proizvodnje anisa. Rano u proljeće treba napraviti predsjetvenu pripremu tla uz dodavanje 20-30 kg/ha N pred samu sjetvu. Ravnanje parcela i stvaranje mrvičaste strukture sjetvenog sloja preduvjet su dobre sjetve i dobrog sklopa. Kod ovih zahvata treba izbjegavati nepotrebna gaženja tla.

### Sjetva

Anis se uzgaja isključivo iz sjemena. Podizanje usjeva iz sadnog materijala ekonomski je neopravdano. Sjetva se obavlja rano u proljeće (što ranije to bolje) kad temperatura sjetvenog sloja (0-5 cm dubine tla) dosegne 7-8°C. Kalendarski to pada pod konac veljače (mediteran) ili ožujak (kontinent). Sjetva se obavlja uskoredno u trake gdje je red od reda udaljen 15 cm a razmak između redova je do 45 cm. Po ha se tada sije 10-12 kg/ha deklariranog sjemena a treba voditi računa da usjev ne polegne. Dubina sjetve je 2-3 cm. Sjetva se može obaviti i širokoredno a razmak između redova 30-40 cm tada po ha treba osigurati 8-10 kg kvalitetnog sjemena. Na tzv. "anisovim tlima", sjetva

se može obaviti i uskoredno na razmak 15 cm između redova za što treba osigurati 15-18 kg/ha sjemena. Ovdje valja voditi računa da nema međuredne kultivacije kao u prethodna dva slučaja te da usjev nesmiije poleći. U nicanju treba ostvariti 50-60 biljaka po m<sup>2</sup> uz najprikladniji raspored po m<sup>2</sup>, ovisno o tlu i tehnologiji uzgoja.

Kako anis ima "tvrd" sjeme, preporuča se stratifikacija sjemena prije sjetve radi postizanja jednoličnijeg nicanja. Ako se stratificirano sjeme namoči u vodi 24-48 sati i osuši na temperaturi 18-24°C brže će i ujednačenije nicati. Ovako posijano sjeme će niknuti za 10-14 dana a bez ovog postupka za klijanje i nicanje treba 25-30 dana.

Iznikle biljčice valja ispljeviti i prorijediti kod visine 6-8 cm, ali se usjev ne smije gaziti i listovi oštećivati. Od kultivara najvažniji je N-210 a koriste se različiti ekotipovi i genotipovi prilagođeni na lokalne uvjete uzgoja, koji porijeklom iz aurohtonih populacija.

#### Gospodarenje

Valjanje površine prije nicanja te razbijanje pokorice laganim valjcima preporučene su agrotehničke mjere. Kod širokoredne sjetve potrebna je međuredna kultivacija, pljevljenje, okopavanje i prihrana. Pljevljenje se preporuča u uskorednoj sjetvi a međuredna kultivacija i prihrana u širokorednoj sjetvi. Prvo pljevljenje je po nicanju a drugo pred cvatnju.

Posebnu pažnju treba posvetiti korovskoj vrsti velikoj kukuti (*Conium maculatum*) koja je vrlo otrovna a po obliku i veličini sjemena slična je anisu. Droga anisa s primjesom kukuta je tržišno neupotrebljiva pa svaku biljku kukute treba ukloniti iz usjeva anisa tijekom vegetacije ili do žetve.

Zaštita od korova tijekom vegetacije započinje predsjetvenom pripremom tla kada se unosi herbicid pometrin S-50 u količini 3-5 kg/ha. Afalon se može unjeti i po nicanju usjeva i to najkasnije do visine 8-10 cm a kasniji tretmani mogu oštetiti ili uništiti biljke. U fazi 10 cm visine anisa, usjev se može tretirati i linuranom + graminicid prema uputstvima.

Najviše bolesti anisa uzrokuju parazitske gljive kao *Plasmopara nivea* koja uzrokuje plijesan te *Puccinia pimpinellae* koja uzrokuje rđu na nadzemnim dijelovima biljke. Lisne pjegice uzrokuje *Cercospora malkoffi*. Od štetnika koji napadaju anis najvažnije su različite gusjenice i lisne uši od kojih neke napadaju list a druge cvjetove i plodove.

#### Žetva

Kako anis dozrijeva neravnomjerno pri čemu srednji štitci dozrijevaju najprije 6-8 tjedana to od početka do kraja zriobe biljke može proteći i 60 dana. Početak zriobe je početak žućanja listova i stabljike a sjeme ima tamnosivu boju. Žetva se obavlja ručno i dvofazno na manjim površinama u rujnu, a žetva kombajnom se obavlja u punoj zriobi, kraj rujna ili početak kolovoza. Za rosnih jutara najbolje je obaviti žetvu jer su i gubici sjemena tada najmanji. Žetva od

13-15 ha ima gubitke sjemena više od 10-15 %. Podešenim žitnim kombajnom pažljivo se obavlja žetva kod prosječne vlage sjemena 14-16 %. Kod veće vlage sjemena nužno je sušenja a kod niže, oštećenja sjemena su veća (površinska i dubinska). Nakon svođenja vlage na standard, sjeme anisa se čisti, dorađuje, ujednačava, pakira i predaje na preradu (destilaciju) ili čuva u sjemnskim skladištima.

Prosječni urodi sjemena anisa jako variraju i ovise o svim navedenim čimbenicima i kreću se od 650-1250 kg/ha. Još se dobije 1500-1800 kg/ha vrlo kvalitetne krme koja se koristi kao hranidba krava muzara, muznih koza i ovaca.

### ZAKLJUČCI

Temeljem iznešenog možemo zaključiti da je anis kod nas neopravdano zapostavljena i zaboravljena kultura.

Agroekološki uvjeti R. Hrvatske, napose područje mediterana vrlo su povoljno za uzgoj ove vrijedne ljekovite, aromatične ali i medonosne vrste.

Primjena anisa u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji te narodnoj medicini već je stoljećima poznata.

Nužno je tržišno osmisliti proizvodnju i marketing ove vrijedne kulture uz primjenu navedene tehnologije proizvodnje, te zadovoljiti domaće potrebe i osigurati izvoz u svijet.

### ANISE (PIMPINELLA ANISUM L.)

#### SUMMARY

Anise (*Pimpinella anisum* L.) is a herbaceous, annual herb native to the Mediterranean region. Anise has been used since ancient times as a medicinal plant. Anise seed and the essential oil extracted from the seed and foliage are widely used in the food industry.

The paper reviews the most important biological characteristics of anise, its chemical characteristics as well as cultivation methods.

Key words: anise, *Pimpinella anisum* L., medicinal plants, aromatic plants, cultivation methods

#### LITERATURA-REFERENCES

1. Bezinger F. (1950): Ljekovito bilje, Zagreb
2. Chiusoli A. et al (1979): Segreti e virtu delle piante medicinali, Milano, Italija
3. Dorfler H. P. (1990): Heilpflanzen, Leipzig-Berlin, Njemačka

4. Grljić Lj. (1985): Enciklopedija samoniklog jestivog bilja, Ljubljana, Slovenija
5. Kawollek W. (1994): Handbuch der Pflanzenrermehrung, Augsburg, Njemačka
6. Kindersley D. (1997): The encyclopedia of medical plants
7. Kolak I. (1997): Ljekovito, aromatično i medonosno bilje, opći dio, Zagreb
8. Kolak I. (1997): Ljekovito, aromatično i medonosno bilje, specijalni dio, Zagreb
9. Kolak I., Rozić I. (1997): Droge i metaboliti ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja, Praktikum I, Zagreb-Mostar
10. Kolak I., Rozić I. (1997): Droge i metaboliti ljekovitog, aromatičnog i medonosnog bilja, Praktikum II, Zagreb-Mostar
11. Lambert-Ortiz E. (1998): Enciklopedya bilja, mirodija i začina, Zagreb
12. Opletol L. (1999): Bilje za zdravlje, Varaždin
13. Puhlaw M. (1989): Velika knjiga ljekovitog bilja, Zagreb, Hrvatska
14. Schafner W. et al (1999): Komperij ljekovitog bilja, Rijeka, Hrvatska
15. Wurzer W. (1997): Die grose enzyklopadie der Heilpflanzen ihre anwendung und ihre naturlich heilkraft, Klagenfurt, Austrija

**Adrese autora - Authors' addresses:**

Prof. dr. sc. Ivan Kolak  
Doc. dr. sc. Zlatko Šatović  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za sjemenarstvo  
Svetošimunska 25  
10000 Zagreb

Prof. Ilija Rozić  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru  
Kralja Zvonimira 14  
88000 Mostar  
Bosna i Hercegovina

**Primljeno - Received:**  
12. 09. 2001.