



Пољопривредне
саветодавне и
стручне службе
Републике Србије

The Republic of Serbia
Ministry of Agriculture,
forestry and water management



Република Србија
Министарство пољопривреде,
шумарства и водопривреде



Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца и пољопривредних произвођача за територију Републике Србије без АП Војводине

**Модул 11: „НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И СОРТЕ ОРАХА И
ЛЕШНИКА-БУДУЋНОСТ СРБИЈЕ“**

ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ САДНОГ МАТЕРИЈАЛА ОРАХА

Проф. Др Зорана Кесеровић

**Модул 11 – „НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И СОРТЕ ОРАХА И ЛЕШНИКА-
БУДУЋНОСТ СРБИЈЕ“, ПАРАЋИН, 17. 09. 2026. GODINE**

РАЗМНОЖАВАЊЕ ОРАХА

- Орах се може размножавати генеративно (семеном) и вегетативно (калемљењем и, брло ретко, изданцима и културом ткива).

ГЕНЕРАТИВНО РАЗМНОЖАВАЊЕ

- Често се дешава да када се орах размножава из семена, такве биљке дају плодове сасвим различитог квалитета од плодова матичне биљке са које је узет. То се дешава зато што плод настаје после оплодње, тј. спајањем мушког и женског гаметофита, осим код ретких случајева апомиктичних плодова
- Сејанци ораха не само да не преносе верно особине матичне биљке, они имају и низ недостатака као што су:
 - Каснији почетак родности
 - Лошији коренов систем
 - Слабији пријем сејанаца након вађења из расадника и садње на стално место.

- Приликом наклијавања ораха прво се развија коренак. Врх коренка треба одсећи оштрим маказама или жилетом (пинсирање коренка) и сејати директно у растило. Овим поступком се добија разгранат коренов систем без изражене сржне жиле.
- Сеје се на размаку од 80-130 cm између редова, зависно од начина обраде и 30 cm између семена у реду, на дубини око 8 cm. Код производње сејанаца за калемљење плодови се сеју у јесен.
- Генеративно размножавање се користи и у случајевима када укрштањем(хибридизацијом) желимо да створимо нове сорте ораха.



Sl. 26. Pinsiranjem (zakidanjem) korenka naklijalih oraha dobija se razgranatiji koren sejanca, bez sržne žile.

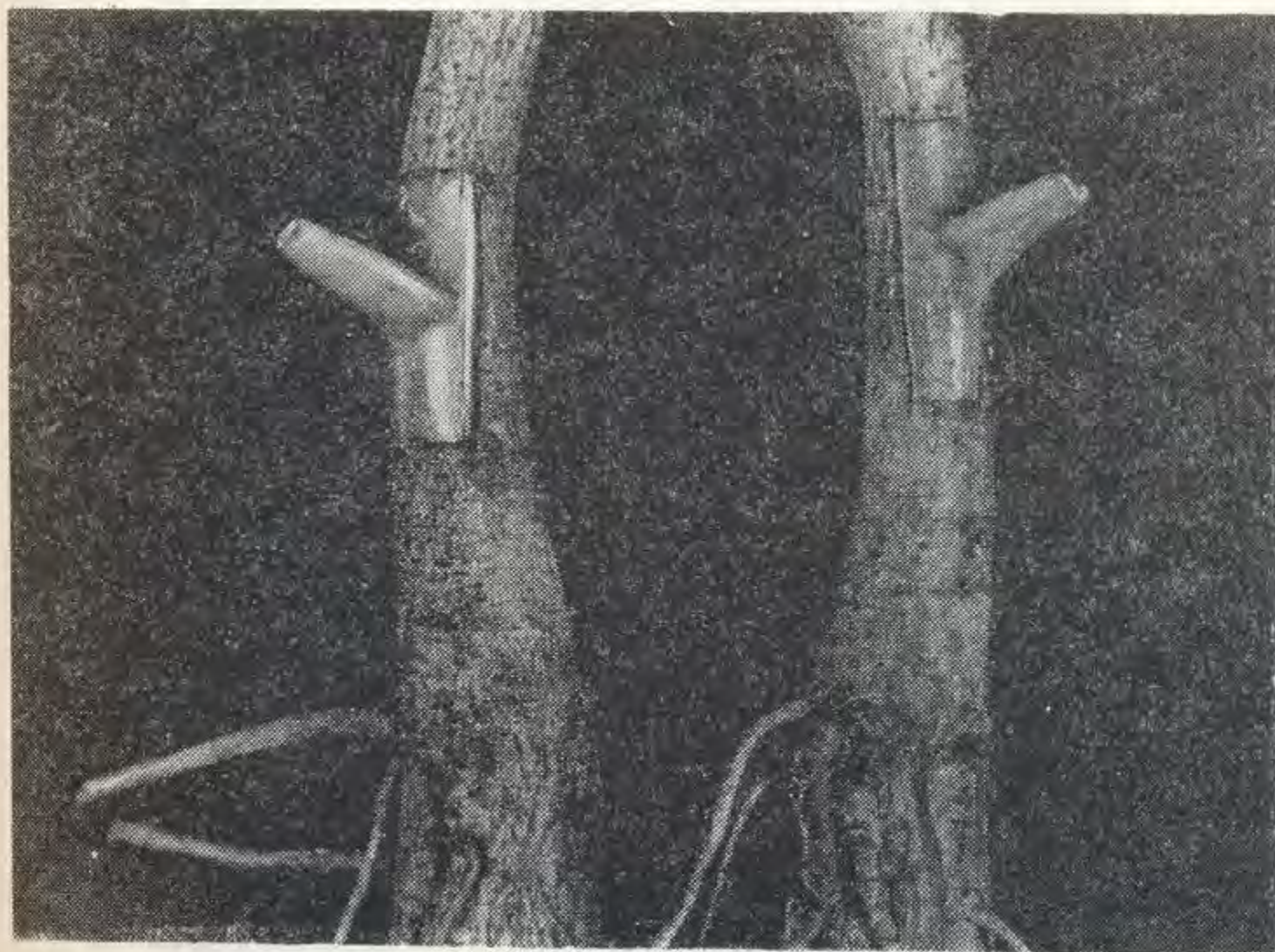
ВЕГЕТАТИВНО РАЗМНОЖАВАЊЕ

- Од више начина вегетативног размножавања воћака орах се у масовној производњи размножава само калемљењем.
- У пракси се највише користи модификована окулација (у топлим крајевима) и собно калемљење (у условима континенталне климе).

Модификована калифорнијска окулација

- По Мауреру (1961.) у Калифорнији су око 1885.године почели са калемљењем ораха у слободној природи тзв. калифорнијском окулацијом.
- Калемљење се обавља помоћу ножа са два паралелна сечива, а додирна површина племке и подлоге је знатно већа него код класичног начина калемљења.

- Модификацију ове методе је извршио Недев (1963.) у Бугарској.
- По њему исечак на подлози треба да је шири за 1-1,5 mm с обе стране од ширине коре племке, да би се боље цедили сокови из подлоге.
- Он је потом увео новину да кору племке са делом лисне дршке и пупољком пре стављања на место исечка коре подлоге држи у 10% раствору сахарозе.
- Добри резултати овог начина калемљења ораха могу се постићи у топлим рејонима и уз обавезно наводњавање.



Sl. 30. Kod okulacije oraha po Nedevu kora plemke je za 2—3 mm uža od širine kore uklonjene sa podloge. Na slici levo je pravilno izvedeno kalemljenje, a na slici desno — nepravilno.

Собно калемљење ораха

- Код овог начина производње садница ораха подлоге се ваде, припремају за калемљење, калеме и након калемљења стављају у стратификалу да племка и подлога калусирају (срасту).
- Код собног калемљења се узима део летораста са 1-2 вегетативна пупољка (калемљење гранчицом).
- Најчешће се калечи ручно, простим или енглеским спајањем, а у последње време све више машинама за калемљење.
- Примљени калечи се крајем априла или почетком маја износе у поље и саде у растило у којем се негују до јесени наредне године.
- И код овог начина калемљења најбоље је употребљавати једногодишње подлоге.

Производња подлога

- Као подлоге за калемљење ораха могу послужити сејанци обичног ораха (*Juglans regia*), сејанци црног ораха (*Juglans nigra*), сејанци манџурског ораха (*Juglans mandshuria*), хибриди Paradox (*J.hindsii* x *J.regia*), Royal (*J.hindsii* x *J.nigra*) итд. Од ових подлога најбоље су се показали сејанци обичног ораха, посебно у условима континенталне климе.
- У условима континенталне климе производе се на следећи начин: набави се потребна количина зрелих и добро испуњених плодова просечне тежине 7-12 g по могућству са стабла краће вегетације. Крупни плодови неравне љуске која је слабо испуњена језгром нису погодни јер имају слабију клијавост. За производњу 1000 првокласних подлога 12-15 kg плодова ораха.

- Земљиште треба добро припремити за сетву, а то значи да га треба добро нађубрити органским и минералним ђубривима, поорати на дубину од 20-35 cm и површински добро уситнити тањирачом, ротофрезом или другим машинама.
- Плодови се пре сетве држе 30-40 сати у 0,3% раствор Ортоцида, 0,1% раствору Беномила или у раствору неког другог фунгицида, да се добро навлаже а и ради дезинфекције.
- Сеју се у јесен, у другој половини октобра или првој половини новембра. Плодови се могу сејати ручно у ископане јарке, при чему плодове треба постављати на шав да не би имали и јако кривих, практично неупотребљивих подлога. Економичнија је сетва помоћу сејалице.

Sl. XVII Jesenjom setvom dobija se veći procenat prvoklasnih podloga oraha.



- Нега садница обухвата 5-6 окопавања, 1-3 прскања смешом фунгицида и инсектицида и 2-3 наводњавања, тј. по потреби зависно од количине и заспореда падавина.
- У јесен по отпадању лишћа сејанци се ваде плугом за вађење воћних садница, класирају и трапе. Првокласне подлоге се употребљавају за калемљење, а криве и оштећене треба уништити. Танке подлоге се обично уништавају, а могу се и густо посадити исте јесени да расту још годину дана па да се онда употребе за калемљење.

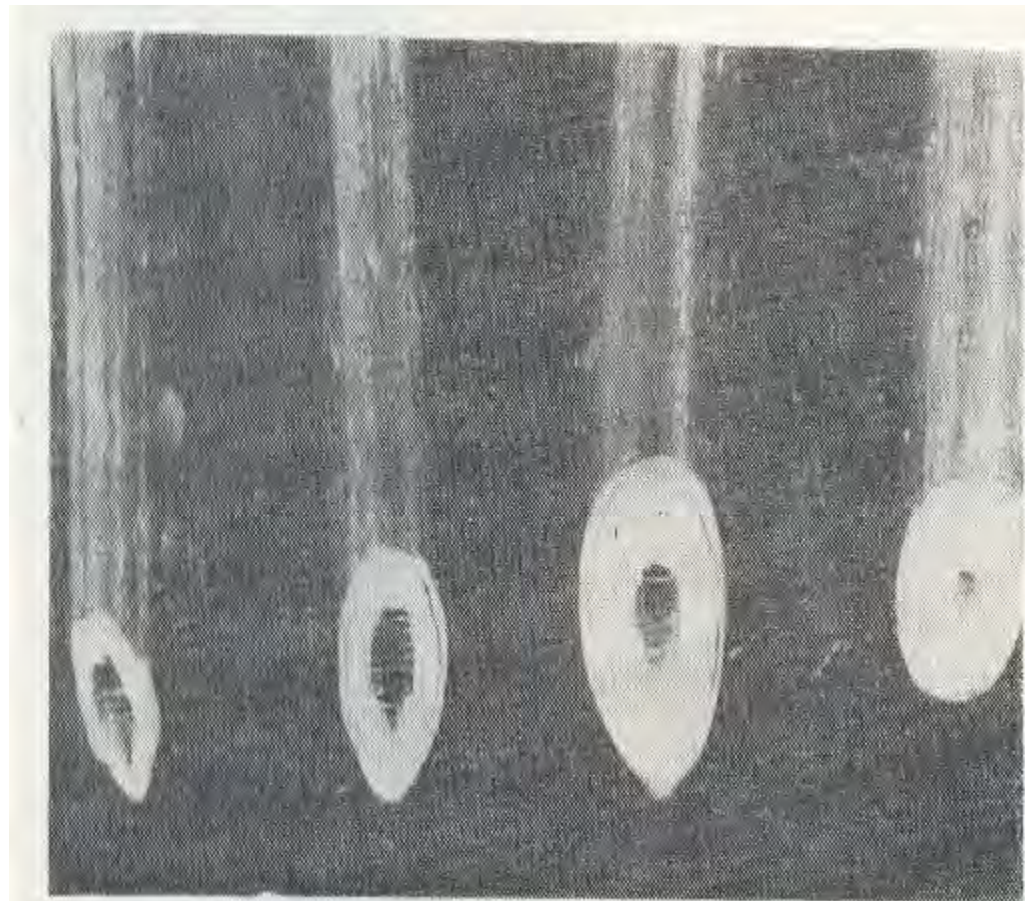
Припрема подлога за калемљење

- У јесен подлоге се ваде из привременог трапа и припремају за калемљење.
- Прво се добро оперу бућкањем у води и исперу млаким млазом топле воде. Затим се скрате бочне жиле на 3-4 cm и сржна жила на 15-20 cm од кореновог врата.
- Следећа операција је уклањање пупољака који се налазе на бочним странама подлоге да се из њих у стратификали не би развили младари и потрошиле резервне хранјиве материје из подлоге пре него што и дође до срастања хипобиота (подлоге) и епибиота (племке).
- Тако припремљене подлоге треба дезинфиковати у раствору 0,3% Ортоцида, 0,1% Бенамила или неког другог фунгицида и утрапити у пиљевину од четинара навлажену истим раствором.

- Температура у просторији у којој су подлоге утрапљене треба да буде између 7 и 10 °C, јер у тим условима пресеци прекраћених жила и ранице настале уклањањем спавајућих пупољака калусирају до друге половине марта када се подлоге калеме.
- На 7-10 дана пред калемљење температура у просторији с подлогама се може повећати за 7-10 °C.
- Трапљењем подлога у чисту пиљевину избегавамо њихово поновно прање.
- Подлоге пре калемљења морају бити беспрекорно чисте.

Производња калем-гранчица

- Да би собно калемљење ораха успело, поред низа других фактора, потребно је обезбедити и првокласне калем-гранчице.
- Првокласна калем-гранчица је летораст дуг 70-150 cm, округлог пресека, (однос дебљине ксилема према дебљини сржи треба да је 3-4:1) и с развијеним и здравим вегетативним пупољцима.



Sl. 36. Kalem-grančice oraha sa odnosom ksilem — srž 1 : 2, 1 : 1, 2 : 1, i 3 : 1.

- Да би се добила потребна количина првокласних калем-гранчица, поребно је подићи матичњак од одабраних сорти и селекција.



Sl. 37. Izgled matičnog zasada oraha pre uzimanja kalemgrančica.

- Са једног добро развијеног матичног стабла може се добити толико калем-гранчица да се може окалемети 50-70 подлога калемљењем на будни пупољак, око 100 подлога модификованом калифорнијском окулацијом на спавајући пупољак или 150-200 подлога при собном калемљењу помоћу машине



Sl. 33. Izgled matičnog zasada oraha posle rezidbe.

Машинско калемљење и узгој садница ораха

- Због масовног преласка на производњу садница ораха калемљењем и све скупље радне снаге, у више земаља су конструисане машине за калемљење и прешло се на машинско калемљење ораха.
- У Србији је такође рађено на машинама за калемљење ораха.
- На Пољопривредном факултету у Новом Саду 1976. године Кораћ, Бошњаковић и Ђукић су конструисали машину за калемљење ораха.
- Ову машину су усавршили Кораћ и Могич 1982. године. Машина ради на принципу глодача, па је рез изузетно гладак.
- Прави смо један урез на калем-гранчици, дужине око 9 mm и ширине око 5 mm, а друга страна машине "зуб" на подлози истих размера.

- "Зуб" се прави на подлози јер подлога има мању срж. Подлога и калем-гранчица спајају се ручно и брзо. За осмочасовно радно време три радника овом машином могу да окалеме око 2500 подлога.
- Најчешће се калеми крајем марта како би се калемови посадили у растило крајем априла, кад је време за садњу врло повољно.
- Нешто бољи пријем се постиже ако се калеми у новембру, али због великих тешкоћа и трошкова чувања калема до априла тј. до садње у растило калемљење у јесен се ретко практикује.
- Калем-гранчице треба узимати рано у јесен, непосредно по опадању лишћа, или у пролеће непосредно пред почетак вегетације, јер тад имају највише резервних храњивих материја па је и пријем калемова најбољи.

- Преко зиме гранчице треба чувати у хладњачи на температури од 1-5 °C при високој релативној влажности ваздуха.
- Најбоље их је опрати у раствору неког фунгицида дужег дејства и влажне ставити у најлон вреће.
- Вреће мало избушити да калем-гранчице имају довољно кисеоника а да се засжи и висока релативна влажност у врећи све до момента калемљења.
- После спајања подлоге и племке калем се парафинише и одлаже у сандуке или кревете за стратификовање, који по дну и са стране имају размакнуте даске ради боље циркулације ваздуха.



- Код ређања калемова саднице се положе и када се сандук напуни врати се у вертикалан положај, јер калемови треба да буду у вертикалном положају.
- Спојна места калемова треба да су у истој равни.
- На крају се изнад калема стави слој пиљевине тако да она буде око 8 cm изнад спојног места калема. Ово стратификовање се може обавити и у креветима на више спратова при чему се по метру квадратном може сместити око 400 калемова.
- Калемови остају у стратификали око 25 дана за које време се развија калус на спојном месту и срастају племка и подлога. Из окца епибиота за то време се развије младар дужине око 2-3 cm.

- Релативна влажност ваздуха у стратификали у границама од 70-90% се одржава квашењем пода и стављањем суда са водом испред вентилатора који меша вазух у стратификали.
- После 25 дана стратификациони материјал се осуши само у површинском слоју од 2-3 cm, тако да изнад спојног места остаје влажан слој око 5 cm.
- Температура у висини спојног места калема треба да буде 27-28 °C.
- На 2-3 дана пре изношења калема из стратификале искључујемо пећ тако да дође до постепеног хлађења стратификала.
- Калемови се пажљиво ваде из пиљевине и уколико су се примили, с подлога се до основе уклањају потерали младари.



Sl. XIX Izgled kalema nakon vađenja iz stratifikale.

- Пријем калемова (калемљених помоћу машина и по напред изложеној технологији) може да буде и до 80%, али се један број калемова оштети при преношењу од стратификале до растила, као и у току садње и даље неге.
- Реално је да се произведе 40-45% првокласних садница од броја окалемљених подлога ораха.
- Калемови се саде у растило одмах после вађења из стратификале у добро припремљену земљу, обично на размаку 100 X 30 cm.
- Одмах после садње калемови се обилно залију, а кад земљиште добро упије воду калем се загрће ситном земљом, тако да изнад епигиота буде слој ситне земље од 2-3 cm

- У току године земљиште се обрађује 5-6 пута, тј. по потреби, растило се 2-3 пута залива и 2-3 пута прска.
- До јесени калеми су високи обично 10-25 cm.



Sl. 43. Izgled kalema oraha na kraju godine u kojoj je vršeno kalemljenje. Kalemi ostaju u rastilu do jeseni naredne godine, kada će biti visoki od 1 do 3 m, a krivina na mestu kalemljenja se gotovo neće uočavati.

- У јесен се врши прскање калема фунгицидима, најбоље на бази бакра, а после тога пригртање земље уз калемове, тако да изнад спојног места калема буде слој од 10 cm земље.
- У другој години, већ у марту, треба подићи противградну мрежу изнад растила ораха јер је реч о великој вредности производње на малом месту.
- Нега калема у растилу у другој години је слична као и претходне године, само што ће због пораста садница и крупног лишћа бити слабије проветравање, па треба прскати 7-8 пута, док се земљиште ређе обрађује. Саднице се ваде у јесен кад одпадне лишће.

- Најбоље је саднице вадити помоћу плуга за вађење садница.
- Обично су високе око 1,5 m и при садњи на стално место не морају се прекраћивати.
- Садница има одличан коренов систем јер је сржна жила при припреми подлога за калемљење прекраћена.

Sl. XX Izgled sadnice kalemljenog oraha krajem jula. Kalemljenje je obavljeno u martu prethodne godine.



Podloge i sorte oraha u Australiji

- Podloge- Juglans nigra, Paradox (Juglans regia x Juglans nigra) i Juglans regia
- Glavne sorte su – Chandler, Howard i Tulare
- Ostale sorte- Vina, Lara, Seer, Ashley. Polako uvode i crvenu sortu Livermore
- Kalemjenja su sledeća-1. kalemljenje na prozor, 2. Junsko kalemljenje, 3. Kalemljenje iz ruke.