Cultivarea căpșunului ecologic pe teren protejat



Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Cultivarea căpșunului ecologic pe teren protejat / Alianța Lanțului Valoric în Agricultura Ecologică din Moldova "MOVCA", Asociația Obștească "Educație pentru Dezvoltare" (AED), Programul USAID Farmer-to-Farmer Moldova, CNFA, Proiectul "InfOrganic Moldova 2020-2022"; elaborare: Dodica Dmitri [et al.]. – Chișinău: S. n., 2022 (Bons Offices). – 56 p.: il., tab.
Apare cu suportul financiar al Fundației "Servicii de Dezvoltare din Liechtenstein" (LED). – 300 ex.
ISBN 978-9975-166-24-9.
634.75:631.344.5:631.147
C 94

Chișinău 2022

Tipar: Bons Offices

https://zenodo.org/record/7307964#.Y2urWb1By6I
DOI 10.5281/zenodo.7307964

Cultivarea căpșunului ecologic pe teren protejat

Elaborat în colaborare cu:
Alianța Lanțului Valoric în Agricultura Ecologică din Moldova „MOVCA”
Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare” (AED)
Dodica Dmitri, Universitatea Agrara de Stat din Moldova (UASM), FARM
Kevin J. Tate, Universitatea din Florida, SUA
Programul USAID Farmer-to-Farmer Moldova, CNFA
Andrei Zbancă, UASM.
Radactat de către Lilia Toma.

Acest material este realizat în cadrul proiectului „InfOrganic Moldova 2020 - 2022”, implementat de A. O. „Educație pentru Dezvoltare” (AED), cu suportul financiar al Fundației „Servicii de Dezvoltare din Liechtenstein” (LED).

Aducem mulțumiri expertului Kevin J. Tate, de la Universitatea din Florida, SUA, voluntar în cadrul programului USAID Farmer-to-Farmer pentru suportul oferit.

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE

CNFA Cultivating New Frontiers in Agriculture

ASOCIAȚIA OBȘTEASCĂ EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE

LED LIECHTENSTEIN DEVELOPMENT SERVICE

Moldova Organic Value Chain Alliance

Caracteristica căpșunului ecologic

Căpșunul este o plantă perenă, cu o durată de viață de 3 - 5 ani, de la care pot fi obținute 2 - 4 recolte de fructe pe durata cultivării acestuia. Experiența a demonstrat că, din punct de vedere economic, cultura anuală de căpșun este mai rentabilă decât cea multianuală. În sistemul de cultură anuală a căpșunului, acesta se plantează primăvara devreme, în martie–începutul lui aprilie, sau vara, în iunie-iulie, utilizându-se stoloni refrigerați. În anul următor (mai-iunie), plantele rodesc abundent, după care se defrișează. Cultura de căpșun este ușor de cultivat, se pretează bine pe terenuri plane, dar și pe terenuri deluroase, iar producția este destul de mare încă din primul an, putând fi obținute aproximativ 20 - 25 t/ha (fig. 1).



Fig. 1. Fruct de căpșun.

Sursa: www.sectorbio.com

De ce să plantați anume căpșunul?



- Plantele de căpșun sunt ușor adaptabile la condițiile climatice din țara noastră.
- Au o plasticitate ecologică înaltă.
- Recuperarea investiției se poate face încă din primul an (prima recoltă se obține în primul an de la plantare).
- O rentabilitate economică înaltă la hectar – 200 - 250% (prețurile de vânzare pot fi foarte avantajoase, mai ales atunci când fructele sunt de o foarte bună calitate și recoltele sunt bogate).

Capacitatea de producere a căpșunului

Plantele de căpșun în vârstă de un an sunt apte să dea producții mari, iar fructele lor ajung la maturitate cu 2 - 5 zile mai devreme decât cele ale plantelor de doi și mai mulți ani. Producția anuală de căpșun per hectar este de 15 - 25 t, în funcție de soi. În cultura multianuală, producția scade la 5 - 8 t/ha începând cu anul 3 - 4 de la plantare. În total, o plantație multianuală de căpșun cu durata de trei ani produce două recolte de fructe, care însumează 10 - 16 tone, deci mai puțin decât o cultură anuală.



Sursa: Poza Aphiwat Chuangchoem, www.pexels.com

Când se plantează plantele de căpșun?

Plantele de căpșun sunt foarte versatile: nu sunt pretențioase la căldură și rezistă cu bine la temperaturi mai scăzute. Temperaturile optime pentru cultivarea căpșunilor sunt cuprinse între 10 °C și 25 °C, în dependență de faza de vegetație a plantelor.

În funcție de perioada de fructificare, soiurile de căpșun pot fi: cu maturare timpurie, mijlocie și târzie. De exemplu, soiurile timpurii ajung la maturitate în luna mai. Perioada de plantare este influențată și de tipul de cultivare – în spații protejate (sere, solarii) sau în câmp. Plantarea se poate face în următoarele perioade ale anului calendaristic:

- primăvara: sfârșitul lui martie – începutul lui aprilie;
- vara: în iunie - iulie;
- toamna: între 10 septembrie și 15 octombrie.

Notă:

Când procurați stolonii pentru plantare, trebuie să va asigurați că aceștia sunt sănătoși, certificați, liberi de agenți patogeni, în așa fel puteți avea un start mai bun al culturii în primul an.

Tipul solului

Căpșunul este o plantă care preferă soluri semi-umede, afânate și cu un conținut ridicat de materie organică. În plus, solul trebuie să absoarbă ușor apa și să fie bine drenat. De asemenea, căpșunul preferă soluri cu un pH cuprins între 5 și 7 unități. Pentru a maximiza producția, este recomandată o valoare a pH-ului solului între 5,8 și 6,2.

Înainte de plantare stratul de sol trebuie să fie umed la 2 - 3 centimetri în adâncime. Totuși, este bine de evitat excesul de umiditate, întrucât rădăcina căpșunului este fasciculată, nu este situată adânc în sol, iar prea multă apă la suprafața solului sau stagnarea apei în zona aflării sistemului radicular ar putea determina putrezirea acestuia. În același timp, solul prea uscat ar putea cauza uscarea sistemului radicular.

Sursa: www.freepik.com

Rotația culturilor

Până la înființarea culturii anuale de căpșun în iunie-iulie, terenul se folosește pentru o altă cultură timpurie, cum ar fi salată, spanac, ceapă verde.

Nu se recomandă înființarea plantațiilor de căpșun după: cartofi, roșii, floarea-soarelui, rapiță, vinete, ardei, ceapă, castraveți, usturoi. După aceste culturi pot rămâne nematozi (viermi pentru care căpșunul este gazdă intermediară) sau unele boli comune, așa ca verticilioza și fitoftoroza.

În anul următor, după defrișarea culturii anuale de căpșun în iunie, terenul se pregătește și se însămânțează sau se plantează o cultură târzie: varză de toamnă, fasole.

Deci, un alt avantaj al cultivării anuale a căpșunului este acela că se încadrează perfect într-o rotație cu legume, inclusiv în culturi asociate, permițând obținerea a două recolte pe an de pe aceeași suprafață de teren.

Caracteristica căpșunului ecologic

Căpșunul per general este foarte sensibil la sărurile din sol (deosebit de sensibil la clor, mai puțin la sodiu) și moderat sensibil la umiditate. Atunci când se înființează o nouă plantație, cu plante noi de căpșuni (stoloni), este important ca nivelul sărurilor în sol să fie foarte scăzut.

Conductivitatea electrică (CE) a solului determinată la înființarea plantației de căpșun, ce demonstrează salinitatea solului in acel moment, trebuie să fie mai mică de 7 decisiemens pe metru (dS/m), iar, pentru a obține rezultate optime, apa pentru irigare trebuie să aibă coeficientul CE egal cu 1,0 dS/m sau mai mic. Stabilirea salinității solului la înființarea plantației de căpșun indică valoarea pH-ului solului.

Dacă solul este nisipos, nu e nevoie de administrat îngrășăminte înainte de plantare, deoarece substanțele nutritive vor fi spălate din sol înainte ca plantele să fie gata să le utilizeze. Atunci când se aplică îngrășăminte la scurt timp după plantarea stolonilor, conținutul ridicat de săruri din îngrășăminte și din compost poate afecta rădăcinile plantelor tinere.

Tabelul următor prezintă conținutul optim al elementelor de nutriție din sol pentru căpșun la momentul plantării.

Tabelul 1. Nivelurile critice sugerate pentru starea nutrienților din sol

Nutrienți	*Cel puțin (parte per milion – ppm):*
Fosfor total (P) (Bray 1)	45
Fosfor accesibil (Olsen)	20
Potasiu (K)	75 – 175
Calciu (Ca)	1000
Magneziu (Mg)	120
Bor (B)	0,3 – 1,0



Sursa: www.pexels.com

Plantarea căpșunului

Stolonii de căpșun

Pentru plantarea stolonilor, se sapă o groapă de 15 - 20 cm adâncime, în funcție de lungimea rădăcinii. Pasul următor este introducerea stolonului în groapă, acoperirea lui cu sol și tasarea solului împrejurul plantei. Nu se plantează prea adânc în sol, pentru că există riscul putrezirii plantulelor. Poziția ideală este aceea în care doar rădăcina este acoperită de pământ, nu și tulpina, puțin mai sus de nivelul coletului.

Plantarea stolonilor se face urmând regulile de bază ale plantării răsadurilor, cu câteva particularități:

- stolonii trebuie așezați în groapă perfect vertical, la o adâncime suficientă pentru a păstra mugurele de creștere deasupra pământului (fig. 2);



Fig. 2. *Aspectul stolonilor verzi înainte de plantare.*
Sursa: www.revista-ferma.ro

- solul din jurul stolonilor se tasează, ca solul să adere mai bine la rădăcini;
- dacă solul nu este suficient de umed, stolonii trebuie mocirliți. Tehnica dată presupune scufundarea stolonilor într-un amestec de pământ, apă și gunoi de grajd. Mocirlirea ajută la fixarea mai ușoară a particulelor de pământ de rădăcini;
- o altă practică des întâlnită este fasonarea stolonilor, adică înlăturarea frunzelor moarte și a filamentelor. Se păstrează doar una sau două frunze.

Utilizarea tunelurilor în cultivarea căpșunului

De ce?

Căpșunul crește și se dezvoltă cel mai bine la temperaturi de 23 - 27 °C.
Temperatura minimă la care plantele continuă să crească este de 14 °C.

Solarele de tip tunel înalt asigură, o creștere mai mare a temperaturii cu 3-5 °C. O bună practică este să descoperiți tunelurile joase și să ventilați tunelurile înalte în timpul zilei, apoi să reacoperiți tunelurile joase și să închideți tunelurile înalte în timpul nopții pentru a păstra căldura (fig. 3).

Tunelurile înalte sunt relativ ieftin de construit, costul începe de la 10 euro/m^2. Tunelurile înalte se încălzesc și se răcesc încet (pasiv), iar costurile de operare sunt minime.

Dacă unicul obiectiv este de a obține un preț premium pentru cele mai timpurii căpșuni locale, stolonii de căpșuni, produși în luna iunie și plantați toamna în tuneluri înalte, vor produce cea mai



Fig. 3. *Tunel jos acoperit cu peliculă de polietilenă.*
Sursa: www.renovat.ro

înaltă recoltă timpurie. Cu toate acestea, dacă un fermier dorește ca plantația să dea recolte pe un termen lung, soiurile de zi neutră (după cerințele față de durata zilei) vor continua să înflorească și să fructifice până la înghețurile de toamnă târzie.

Unde?

Tunelurile înalte trebuie să fie amplasate într-o zonă fără umbră sau unde ar putea cădea umbra pe ele, în special pe versanți cu expoziție sudică și vestică, pentru a maximiza captarea căldurii solare la începutul primăverii și toamna târziu.

Pentru a preveni acumularea de agenți patogeni în sol, căpșunii nu trebuie să fie plantați în același substrat mai mult de 5 ani fără a utiliza dezinfectarea solului.

Evitați zonele expuse la vânt puternic sau asigurați un paravânt (dispozitiv de protecție împotriva vântului, format din șiruri de arbori sau de panouri) pentru a reduce pericolul de deteriorare structurală a tunelului. Este necesară o suprafață relativ plană pentru cadrul înalt al tunelului.

Orientarea tunelurilor perpendicular vântului predominant la fermă va facilita mișcarea aerului; dar, totodată, amplasarea pe direcția est-vest permite o mai lungă expunere la soare. Când construiți mai multe tuneluri, asigurați-vă că acestea nu se umbresc reciproc.

Distanțe și sisteme de plantare

Cum?

Pe terenul protejat, cat și cel deschis, căpșunul poate fi plantat în rânduri simple sau în benzi. În cazul metodei de amplasare în **rânduri simple** (care este cea mai răspândită metodă de plantare a căpșunului în cultură multianuală), distanțele de plantare sunt de 65 - 80 cm între rânduri și de 20 - 30 cm între plante pe rând, în funcție de vigoarea soiului. Densitatea de plantare – 45 - 60 de mii de plante/ha.

La cultivarea căpșunului în benzi, distanța dintre benzi trebuie să fie de 80 - 90 cm, distanța dintre rânduri în bandă – 30-35 cm, iar distanța dintre plante pe rând – 25 cm.

Cultivarea căpșunului pe teren modelat (în biloane) este recomandată pentru cultura cu aplicarea mulcirii cu folie de polietilenă, dar poate fi practicată și în cazul mulcirii cu paie. Distanțele de plantare la cultivarea în biloane pot fi:

- *bilon cu lățimea de 50 cm,* plantare într-un rând cu distanța de 20 cm între plante pe rând sau în două rânduri pe bilon, cu distanța de 30 cm între rânduri și între plante pe rând;
- *bilon cu lățimea de 94 cm,* plantare în două rânduri cu distanța de 60 cm între ele sau în trei rânduri la distanța de 30 cm între ele;
- *bilon cu lățimea de 120 cm,* plantare în două benzi a câte două rânduri, cu distanța între benzi de 40 cm, iar între rândurile din bandă – de 30 - 35 cm.



Fig. 4. *Aspectul foliei de polietilenă neagră, amplasată pe biloane*

După stabilirea schemei de plantare, suprafața terenului destinat înființării se împarte în parcele și se marchează cu pichеți de lemn de 30 - 40 cm lungime, apoi se marchează rândurile. Dacă plantarea se execută manual, marcarea rândurilor se face cu sfoară sau cu sârmă fixată de pichеți, instalați la capetele parcelei conform distanței selectate dintre rânduri. La plantare se folosește o șipcă gradată, pe care sunt indicate distanțele dintre plante pe rând. Pentru ca rândul să fie drept, plantarea se face pe aceeași parte a sârmei.

Biloanele ridicate au, de obicei, o înălțime de la 20 până la 30 cm și sunt acoperite cu o folie de geotextil neagră, albă sau gri. Folia de culoare neagră tinde să încălzească solul mai repede primăvara (în câmp deschis) și îl menține mai cald toamna târziu.

Folia albă, pe de altă parte, tinde să mențină plantele și solul la o temperatură puțin mai răcoroasă pe timp de vară. Pe lângă efectul său asupra temperaturii plantelor și a solului, folia ajută și la controlul buruienilor. Cu toate acestea, utilizarea foliei necesită plasarea conductei (țevi) de picurare sub folie odata cu plantarea pentru a facilita irigarea.

Reieșind din observațiile de mai sus, se recomandă de utilizat folie de culoare gri, care nu provoacă arsuri solare fructelor de căpșun vara (spre deosebire de folie neagră), iar primăvara solul sub folie gri se încălzește mai repede decât cel acoperit de folie albă.

Amintim că la utilizarea foliei din plastic e nevoie de pus tuburi de picurare sub folie pentru a facilita irigarea în zona radiculară a plantelor, cu scopul obținerii unor recolte cantitative și calitative în fiecare an.

Soiurile de căpșun

În funcție de perioada de fructificare, soiurile de căpșun se împart în trei categorii biologice de fructificare: *soiuri de zi scurtă, cu fructificare continuă și de zi neutră.*

1. *soiurile de zi scurtă,* sau neremontante, produc căpșuni de dimensiuni mari, însă rodesc doar un sezon pe an, cel mai des în perioada mai-iunie;
2. *soiurile cu fructificare continuă,* sau remontante, au două fructificări pe an, vara și toamna;
3. *soiurile de zi neutră,* indiferente la lungimea zilei, sau semiremontante, înfloresc o perioadă mai lungă a anului, produc fructe mai mici, dar fructifică și la temperaturi mai scăzute decât cele remontante.



Sursa: www.pexels.com

Soiurile de căpșun admise pentru producție și comercializare în Republica Moldova sunt incluse în Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova - un registru de stat cu soiuri care au fost testate și omologate de Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante. În 2022, sunt înregistrate doar trei soiuri de căpșun, după cum urmează:

1. **Senga Sengana**
   Un soi german vechi, renumit și apreciat în toată lumea, datorită aromei deosebite a fructelor. O plantă viguroasă, ce formează puțini stoloni. Soiul este rezistent la ger, la secetă și la boli, în special la făinare (fig. 5).
   Fructul: Fructele mari au un gust foarte dulce și o aromă particulară. Pulpa este roșu-închis, consistentă, dar, în același timp, suculentă. Conținutul mare de fructoză și aroma deosebită le fac ideale pentru dulcețuri, marmelade etc.



Fig. 5. *Aspectul fructului de căpșun de soi Senga Sengana.*
Sursa: www.agrobiznes.md



Rezistență: Este un soi deosebit de rezistent la boli, se pretează foarte bine pentru grădini, putând fi cultivat cu succes în sistem ecologic.
Fiziologie – Adaptare: Planta crește viguros, formează o tufă compactă aproape vertical, cu pețiolul frunzelor lung. Inflorescențe bogate cu număr mare de flori autofertile, legare bună.
Potențialul de productivitate: Un soi foarte productiv. Fructele pot fi folosite proaspete, congelate sau prelucrate. Maturitatea de recoltare: este un soi semitardiv, se coace la mijlocul spre sfârșitul lunii iunie. Dezavantajul acestui soi este că fructele nu se păstrează foarte bine în stare proaspătă, de aceea este bine să fie prelucrate în 1 - 2 zile după recoltare.

2. Gorella. Planta este viguroasă, are numeroși stoloni. Frunzele au culoarea verde-deschis. Soi rezistent la ger, la secetă și la principalele boli. Fructele sunt mari, conice, ușor alungite, cu vârful teșit, retezat. Se află pe primul loc în top 10 soiuri de căpșuni care rodesc tot anul.

3. Red Gauntlet. Planta are vigoare mijlocie, cu port dirijat. Planta formează un număr potrivit de stoloni lungi. Soiul este rezistent la secetă, la ger și la principalele boli, în special la făinare. Este printre cele mai productive soiuri de căpșun, fiind obținute producții peste 25 t/ha, și unul dintre cele 10 soiuri de căpșuni care rodesc tot anul.

Întreținerea culturii de căpșun

Una dintre etapele esențiale ale întreținerii plantațiilor de căpșun este irigarea. Cea mai bună soluție este irigarea prin picurare, dar trebuie să aveți grijă să instalați tuburile de irigare la nivelul solului, sub frunze, astfel ca frunzele și fructele să fie ferite de picăturile de apă în timpul irigării. Căpșunul are nevoie de umezeală din belșug, să fie des umectat, așa că irigarea plantelor este un proces de durată, de-a lungul întregului ciclu vegetativ.

Plivirea și prășitul căpșunului

Plantele de căpșun sunt plante de talie mică, de aceea au de suferit dacă se află în situația de a concura cu buruienile pentru apă, lumină și elemente nutritive. Ca urmare: ca să se infiltreze apa mai ușor în sol, e indicat să afânați periodic solul din jurul căpșunului; pentru combaterea buruienilor, o soluție de succes este mulcirea, adică acoperirea terenului cu un strat de materie vegetală (paie, rumeguș) sau folie de spunbond (agrofibră care "respiră").



Fig. 6. *Mulcirea solului în jurul plantelor de căpșun cu rumeguș de lemn.*
Sursa: www.agro.basf.ro



Fig. 7. *Putregai cenușiu pe fructul de căpșun*

Bolile care afectează cultura de căpșun

Printre bolile care afectează cultura de căpșun sunt unele specifice plantei, dar sunt și boli care afectează și alte culturi horticole (legume sau pomi fructiferi):

- putregaiul cenușiu (fig. 7)
- pătarea albă
- mana
- făinarea căpșunului
- putregaiul umed
- antracnoza.

Putregaiul cenușiu. Agentul patogen care provoacă această boală se dezvoltă bine în mediul cald și umed din tunelurile înalte și joase. Putregaiul cenușiu nu este o problemă pentru recolta de căpșuni din primăvară, deoarece tunelurile sunt în general deschise în timpul zilei, iar nivelul de umiditate rămâne scăzut. Dar putregaiul cenușiu poate fi o problemă semnificativă pentru recolta din toamnă, când vremea rece de toamnă cere menținerea tunelurilor închise pentru perioade lungi de timp în timpul înfloririi și dezvoltării fructelor (fig. 7).

Metode, procedee și preparate pentru managementul bolilor și dăunătorilor în agricultura integrată:

1. metode preventive: ameliorarea solului (humus, structură, pH, activitate biologică intensă); fertilizarea organo-minerală echilibrată; lucrarea protectivă a solului; alegerea celor mai rezistente soiuri; amplasarea justă a culturilor; practicarea culturilor asociate, succesive și acoperitoare de sol; alegerea corectă a plantelor asociate; semănatul sau plantatul în perioada optimă; controlul buruienilor; igiena fitosanitară; cunoașterea faunei și florei folositoare și protejarea acestora.

2. metode curative de combatere:

- mijloace fizico-mecanice: strângerea unor dăunători înlăturarea zilnică a frunzelor infestate; tăierea unor părți de plantă atacată (făinare, păduchi etc.); strângerea cuiburilor de omizi; strângerea fructelor mumificate; mulcirea cu paie sau rumeguș a căpșunilor; strângerea și arderea plantelor bolnave; tratarea solului cu aburi în sere; dezinfectarea anaerobă a solului; instalarea de curse mecanice pentru șoareci și șobolani; instalarea de capcane cleioase de culoare galbenă împotriva musculiței albe;
- mijloace biotehnice: instalarea de capcane biologice; capcane cu feromoni; înmulțirea plantelor prin culturi de meristeme;
- mijloace biologice: semănarea de plante sanitare, care îndepărtează sau reduc atacul unor boli sau dăunători (usturoi, crăițe, condurași, levănțică, cimbru, pelin, salvie, ceapă, pătrunjel, mentă, țelină, lăstari de soc etc.); folosirea faunei utile, de crescătorie;

- preparate fitofarmaceutice naturale: preparate care protejează sau fortifică plantele împotriva atacului unor boli, care îndepărtează dăunătorii, omoară dăunătorii (insecticide), preparate care omoară virusurile, bacteriile, ciupercile (grupa fungicide).

Recoltarea fructelor

Ca să poată fi recoltate, căpșunile trebuie să fie bine coapte. Fructele sunt destul de fragile și perisabile, așa că trebuie să fie culese cu grijă.

Ca să reziste mai mult timp, căpșunile trebuie să-și păstreze codița după ce au fost culese. De asemenea, nu se recoltează căpșunile dacă sunt umede, mai ales dacă intenționați să le depozitați.



Sursa: www.pexels.com

Alegeți corect materialul de acoperire a serei

Caracteristici ale materialelor de acoperire	Policarbonat celular	Sticlă	Folie (film) de polietilenă
Miniatură			
Montare și greutate	Este ușor și poate fi utilizat în anumite structuri fără elemente de cadru suplimentare, precum și fără fundație.	Sticla are cea mai mare greutate în comparație cu alte materiale de acoperire, iar atunci când o alegeți, va fi necesar să vă gândiți la un cadru de încredere, instalat pe fundație.	Polietilena are o greutate foarte mică, dar necesită o fixare specială. Dacă polietilena nu este armată, atunci se fixează pe cadru cu șipci suprapuse peste folie și, suplimentar, cu ajutorul unor chingi late din material textil.

Caracteristici ale materialelor de acoperire	Policarbonat celular	Sticlă	Folie (film) de polietilenă
Durabilitate	Policarbonatul, ca acoperire de seră, poate dura 18-25 de ani, în funcție de calitatea sa. Acest material este flexibil și are o rigiditate suficientă pentru a fi un element autoportant. Fixat pe cadru, nu se deformează și nu se denaturează.	Sticla poate dura mult timp, deoarece nu este afectată de razele ultraviolete și de umiditate. Pe de altă parte, sticla este un material fragil și inflexibil, deci nu tolerează stresul mecanic, sarcinile grele și deformarea structurii cadrului.	Polietilena are cea mai mică durată de viață în comparație cu alte materiale de acoperire, deoarece sub acțiunea radiațiilor ultraviolete se deteriorează treptat. În plus, nu poate fi considerată rezistentă la temperaturi extreme.
Izolarea fonică	Policarbonatul celular amortizează bine zgomotul vântului și al ploii, datorită structurii sale.	Dacă sticla a fost instalată slab, atunci, în timpul unui vânt puternic, curenții de aer pot pătrunde în interior, iar sticlele vor zângăni.	Nu va proteja sera de zgomot și, dacă vântul este foarte puternic, atunci materialul se va umfla puternic în vânt.
Aspect	Policarbonatul conferă construcției un aspect estetic și poate face dintr-o seră obișnuită un adevărat decor al teritoriului.	Sticla, instalată corect, va da serei un aspect îngrijit.	Filmul arată îngrijit și rămâne transparent doar în primul sezon de utilizare, și chiar și atunci – nu întotdeauna. Apoi, sub influența soarelui și a temperaturii se schimbă, devine opac, își pierde aspectul estetic și capacitatea de a transmite lumina.

Caracteristici ale materialelor de acoperire	Policarbonat celular	Sticlă	Folie (film) de polietilenă
Siguranță	Policarbonatul are o rezistență înaltă, care o depășește pe cea a sticlei de aproximativ 200 de ori, și este mai ușor decât sticla de aproximativ 15 ori. În caz de cădere, materialul nu se rupe și nu poate cauza rănirea cu fragmente a persoanelor din seră sau din apropierea ei.	Sticla slab instalată este extrem de periculoasă pentru persoanele care lucrează în seră. În plus, dacă bucăți de sticlă ar cădea pe solul din interiorul serii, unde ar rămâne neobservate, v-ați putea răni grav în timpul lucrărilor ulterioare. Din aceste considerente, se recomandă instalarea sticlei de către meșteri profesioniști.	Este un material sigur pentru lucrători.
Îngrijire	Acest material este ușor de îngrijit – este suficient să-l spălați cu apă, setând o presiune puternică la furtun. Trebuie menționat faptul că praful de pe suprafața policarbonatului este aproape invizibil, astfel că sera nu trebuie spălată des.	Urmele de picături de ploaie rămân pe sticlă, iar praful este bine reținut. Este nevoie de mult efort fizic pentru a spăla sticla. Este deosebit de incomod și de periculos să cureți un acoperiș de seră din sticlă.	Folia de plastic nu trebuie spălată, deoarece după curățarea umedă, petele rămân pe ea și ea devine opacă, ceea ce îngreunează pătrunderea luminii în interior. Singura soluție în caz de murdărire puternică este înlocuirea completă a foliei.

Caracteristici ale materialelor de acoperire	Policarbonat celular	Sticlă	Folie (film) de polietilenă
Microclimat în seră	Policarbonatul este capabil să protejeze plantele de vânt. Vaporii acumulați pe suprafețele interne se preling pe ele în sol. În plus, materialul nu numai că transmite perfect lumina soarelui, dar și o face mai difuză (o împrăștie). Căldura generată de sol și de plante este depozitată în mod fiabil în interior, ceea ce creează un efect de seră.	Sticla nu este capabilă să creeze o izolație termică ridicată, dacă nu este vorba de structuri metalo-plastice cu panouri de sticlă. Sticla transmite perfect lumina, dar nu o împrăștie și, uneori, chiar o concentrează asupra unui loc anume, ceea ce este extrem de nociv pentru frunzele plantelor.	Pelicula nouă din polietilenă, densă, este capabilă să creeze o izolație termică ridicată, însă, de-a lungul sezonului, sub influența temperaturilor, a soarelui și a vântului, devine mai subțire și își pierde calitățile originale. Prin urmare, se recomandă ca folia să fie schimbată în fiecare an.

Bugetarea investițiilor în spații protejate la cultivarea căpșunului anual

Un factor important la cultivarea căpșunului este profitabilitatea culturii, și anume profitul brut obținut din activitatea operațională, care este diferit pentru diferite tehnologii și soiuri de căpșun, deoarece caracteristicile biologice și potențialul de producție sunt diferite, perioada de maturare și prețul de comercializare diferă la căpșunile cu maturare timpurie, medie și tardivă (în special pentru soiurile remontante și neremontante cu maturare târzie).

Pentru cultivarea căpșunului ecologic în sistem intensiv distante de plantare (0,4 x 0,28 m) sunt elaborate două bugete pentru suprafața de un hectar:

A. bugetul investițiilor la crearea serelor permanente de tip module;

B. bugetul veniturilor și cheltuielilor la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată (care este o tehnologie superintensivă, recomandată pentru spațiile protejate, cu ajutorul căreia se obțin producții înalte și de înaltă calitate a fructelor).

Un factor important la cultivarea căpșunului anual remontant în sistem ecologic este profitabilitatea culturii, și anume profitul brut obținut din activitatea operațională.

A. Bugetul investițiilor pentru asamblarea serelor de tip bloc

Specificare pentru anul 2021	UM	Investiții în asamblarea spațiilor protejate, 1 ha			
		Modul de seră bloc procurat (asamblat de fermier)		Seră bloc construită și asamblată de fermier	
		Suma	Structura, %	Suma	Structura, %
Suma investițiilor în module de seră bloc	**lei**	**4,065,088**	**97,0%**	**2,259,807**	**96,1%**
structura metalică – sere	lei	3,130,000	74,7%	1,295,000	55,1%
mortar pentru fundație	lei	125,000	3,0%	125,000	5,3%
manopera asamblare/construire	lei	80,000	1,9%	200,000	8,5%
suport pentru plantele de căpșun	lei	161,687	3,9%	161,687	6,9%
peliculă pentru seră	lei	450,000	10,7%	412,300	17,5%
alte investiții la construirea serelor (3%)	lei	118,401	2,8%	65,820	2,8%
Sistem de irigare prin picurare	lei	35,000	0,8%	35,000	1,5%
Elaborarea proiectului și legalizarea	lei	10,000	0,2%	10,000	0,4%

A. Bugetul investițiilor pentru asamblarea serelor de tip bloc (continuare)

Specificare pentru anul 2021	UM	Investiții în asamblarea spațiilor protejate, 1 ha			
		Modul de seră bloc procurat (asamblat de fermier)		Seră bloc construită și asamblată de fermier	
		Suma	Structura, %	Suma	Structura, %
Alte investiții la construirea serelor (2%)	lei	82,202	2,0%	46,096	2,0%
Suma investițiilor în module de seră bloc	**lei**	**4192,289**	**100,0%**	**2,350,903**	**100,0%**
Investiția la 1 m.p.	**lei**	**419,23**	**X**	**235,09**	**X**
Investiția la 1 m.p.	**euro**	**20,45**	**X**	**11,47**	**X**
Subvenții posibil de obținut	**lei**	**1,622,953**	**38,7%**	**820,753**	**34,9%**
module bloc de seră	lei	1,608,370	38,4%	806,169	34,3%
sistem de irigare	lei	14,583	0,3%	14,583	0,6%
Suma investițiilor fără subvenții la 1 m.p.	**lei**	**256,93**	**X**	**15,301**	**X**
Suma investițiilor fără subvenții la 1 m.p.	**euro**	**12,53**	**X**	**7,46**	**X**

Notă: Bugetul investițiilor este un model cu investiții mai mici la lansarea afacerii proprii, care poate varia în funcție de specificul exploatației agricole.

Astfel, bugetul total* al investițiilor pentru asamblarea serelor de tip bloc constituie din:

(I) module procurate și doar asamblate de fermier – 4,192,289 lei,
iar suma subvențiilor pentru compensarea investițiilor poate fi de 1,622,953 lei (38,7%);

(II) module construite și asamblate de fermier – 2,350,903 lei, cu subvenții de 820,753 lei (34,9%).

** Calcule pentru anul 2021*

B. Bugetul de venituri și cheltuieli la cultivarea căpșunului anual remontant și ecologic în spații protejate

Specificare pentru 2021 Distanța de plantare (0,4m x 0,28m)	UM	Tehnologia recomandată la 1 ha				Buget la 1 hectar, Euro
		Cantitatea/ norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura consumurilor, %	
I. Vânzări nete	**lei**	**23,0**	**X**	**1,320,153**	**X**	**64,397,7**
Căpșunile comercializate în stare proaspătă, calitatea I	t	16,1	65,000	1,044,643	X	50,958,2
Căpșunile comercializate în stare proaspătă, calitatea II	t	6,9	40,000	275,510	X	13,439,5
II. Costul mijloacelor de producție	**lei**	**X**	**X**	**220,006**	**45,23**	**10,732,0**
Material săditor (schema 0,4x0,28 m și vetre 1 m)	unit.	51,020	3,0	153,061	31,47	7,466,4
Material săditor, completarea golurilor (5% stoloni)	unit.	2,551	3,0	7,653	1,57	373,3
Substratul la plantare (amestec de turbă+perlit)	T	25,510	0,5	12,755	2,62	622,2
Capcane cu feromoni	unit.	25,00	60,0	1,500	0,31	73,2
Stupi cu bondari	unit.	3	3,000.0	9,000	1,85	439,0

B. Bugetul cultivării căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru 2021 Distanța de plantare (0,4m x 0,28m)	UM	Tehnologia recomandată la 1 ha				Buget la 1 hectar, Euro
		Cantitatea/ norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura consumurilor, %	
Îngrășăminte minerale:				4,750	0,98	231,7
Microelemente – produse pe bază organică	l	15,00	150,0	2,250	0,46	109,8
Microelemente – macerat de urzică	l	50,00	50,0	2,500	0,51	122,0
Substanțe chimice:				3,180	0,65	155,1
Fungicide – sulfat de cupru tribazic	kg	8,00	319,8	2,558	0,53	124,8
Fungicide – sulf	kg	10,00	62,1	621	0,13	30,3
Apă (la plantarea și îngrijirea plantației)	m3	31	3,5	107	0,02	5,2
Apă (la irigarea câmpurilor)	m3	5,000	3,5	17,500	3,60	853,7
Combustibil (deplasarea în câmp)	l	500	21,0	10,500	2,16	512,2
III. Costul serviciilor mecanizate	**lei**	**X**	**X**	**18,621**	**3,83**	**908,3**
Transportarea materialului săditor	km	200,0	6,5	1,297	0,27	63,3
Transportarea apei la plantare și irigare	t x km	153,1	6,5	993	0,20	48,4

B. Bugetul cultivării căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv *(continuare)*

Specificare pentru 2021 Distanța de plantare (0,4m x 0,28m)	UM	Tehnologia recomandată la 1 ha				Buget la 1 hectar, Euro
		Cantitatea/ norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura consumurilor, %	
Servicii de irigare	ha	5,000	1,6	7,777	1,60	379,4
Pregătirea soluției pentru stropit	ha	5,0	200,0	1,000	0,21	48,8
Stropirea câmpurilor	ha	4,0	600,0	2,400	0,49	117,1
Transportarea recoltei	t x km	1148,0	6,5	7,444	1,53	363,1
IV. Costul operațiilor manuale	**lei**	**X**	**X**	**101,469**	**20,86**	**4,949,7**
Modelarea terenului pentru instalarea suportului	om x zi	5,0	300,0	1,500	0,31	73,2
Verificarea și izolarea bună a serelor – peliculă	om x zi	6,7	300,0	2,000	0,41	97,6
Plantarea stolonilor	om x zi	51,0	300,0	15,306	3,15	746,6
Completarea golurilor	om x zi	5,1	300,0	1,531	0,31	74,7
Tăiatul frunzelor	om x zi	20,0	300,0	6,000	1,23	292,7
Recoltarea fructelor	om x zi	229,6	300,0	68,878	14,16	3,359,9

B. Bugetul cultivării căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru 2021 Distanța de plantare (0,4m x 0,28m)	UM	Tehnologia recomandată la 1 ha				Buget la 1 hectar, Euro
		Cantitatea/ norma la hectar	Preț unitar, lei	Suma, lei	Structura consumurilor, %	
Încărcarea și descărcarea recoltei	om x zi	9,2	300,0	2,755	0,57	134,4
Curățarea serelor	om x zi	5,0	300,0	1,500	0,31	73,2
Strângerea peliculei și pregătirea pentru iarnă	om x zi	6,7	300,0	2,000	0,41	97,6
V. Alte costuri și taxe	**lei**	**X**	**X**	**102,120**	**20,99**	**4,981,5**
Amortizare seră (nu se repartizează în flux)	lei	X	X	102,010	20,97	4,976,1
Impozit funciar	lei	1,00	110,0	110,0	0,02	5,4
VI. Cheltuieli neprevăzute ((II+III+IV+V)*10%)	**lei**	**X**	**X**	**44,222**	**9,09**	**2,157,2**
VII. Consumuri variabile + fixe (II+III+IV+V+VI)	**lei**	**X**	**X**	**486,438**	**100,00**	**23,729**
VIII. Marja brută (profit brut) (I-VII)	**lei**	**X**	**X**	**833,715**	**X**	**40,669**
IX. Marja brută procentuală (I/VII*100%)	**%**	**X**	**X**	**171**	**X**	**171**

Notă:

Bugetul propus este un model și poate varia în funcție de factorii de producție și condițiile specifice ale fermierului. În „Alte costuri și taxe” (V) sunt incluse costurile pentru amortizare în sumă de 102,010 lei. Amortizarea este calculată din punct de vedere financiar pentru recuperarea investițiilor efectuate, reieșind din termenul lor de exploatare, iar valoarea lor rămâne în flux la gestiunea antreprenorului pentru anul viitor.

Astfel, cultura căpșunului anual remontant, suspendat, în sistem ecologic este profitabilă, deoarece permite obținerea anuală a unui profit brut de 833,715 lei (la un hectar (suma veniturilor din vânzări – 1,320,153 lei; costul vânzărilor – 486,438 lei)



Sursa: www.pexels.com

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
Flux de numerar inițial	**X**	**0**	**0**	**0**
I. Vânzări nete	**1,320,153**	**0**	**0**	**0**
Căpșuni comercializate stare proaspătă, calitatea I	1,044,643			
Căpșuni comercializate stare proaspătă, calitatea II	275,510			
II. Costul mijloacelor de producție	**220,006**	**0**	**0**	**0**
Material săditor (schema 0,4x0,28 m și vetre 1 m)	153,061			

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
0	**-101,234**	**25,823**	**274,730**	**504,058**	**736,687**	**971,125**	**949,776**	**945,926**
0	**264,031**	**264,031**	**264,031**	**264,031**	**264,031**	**0**	**0**	**0**
	208,929	208,929	208,929	208,929	208,929			
	55,102	55,102	55,102	55,102	55,102			
88,531	**103,791**	**6,745**	**6,745**	**6,745**	**5,950**	**1,500**	**0**	**0**
76,531	76,531							

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
Material săditor completarea golurilor (5% pomi)	7,653			
Substratul la plantare (amestec de turbă+perlit)	12,755			
Capcane cu feromoni	1,500			
Stupi de bondari	9,000			
Îngrășăminte minerale:	4,750	0	0	0
Microelemente – produse pe bază organică	2,250			
Microelemente – macerat de urzică	2,500			

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
	7,653							
	12,755							
1,500								
9,000								
0	950	950	950	950	950	0	0	0
	450	450	450	450	450			
	500	500	500	500	500			

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
Substanțe chimice:	3,180	0	0	0
Fungicide – sulfat de cupru tribazic	2,558			
Fungicide – sulf	621			
Apă (la plantarea și îngrijirea plantației)	107			
Apă (la irigarea câmpurilor)	17,500			
Combustibil (deplasarea în câmp)	10,500			

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
0	795	795	795	795	0	0	0	0
	640	640	640	640				
	155	155	155	155				
	107							
	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500			
1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500		

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
III. Costul serviciilor mecanizate	**18,621**	**0**	**0**	**0**
Transportarea materialului săditor	1,297			
Transportarea apei la plantare și irigare	993			
Servicii de irigare	7,777			
Pregătirea soluției pentru stropit	1,000			
Stropirea câmpurilor	2,400			
Transportarea recoltei	7,444			

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
0	3,894	3,894	3,894	3,894	3,044	0	0	0
	1,555	1,555	1,555	1,555	1,555			
	250	250	250	250				
	600	600	600	600				
	1,489	1,489	1,489	1,489	1,489			

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
IV. Costul operațiilor manuale	**101,469**	**0**	**0**	**0**
Modelarea terenului pentru instalarea suportului	1,500			
Verificarea și izolarea bună a serelor – peliculă	2,000			
Plantarea stolonilor	15,306			
Completarea golurilor	1,531			
Tăiatul frunzelor	6,000			
Recoltarea fructelor	68,878			

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	**Mai**	**Iunie**	**Iulie**	**August**	**Septembrie**	**Octombrie**	**Noiembrie**	**Decembrie**
3,500	**16,837**	**3,000**	**20,908**	**17,908**	**17,908**	**17,908**	**3,500**	**0**
1,500								
2,000								
	15,306							
	1,531							
		3,000	3,000					
			17,219	17,219	17,219	17,219		

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
Încărcarea și descărcarea recoltei	2,755			
Curățarea serelor	1,500			
Strângerea peliculei și pregătirea pentru iarnă	2,000			
V. Alte costuri și taxe	**102,120**	**0**	**0**	**0**
Amortizare seră (nu se repartizează în flux)	102,010			
Impozit funciar	110			
VI. Cheltuieli neprevăzute ((II+III+IV+V)*10%)	**44,222**	**0**	**0**	**0**

pe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	**Mai**	**Iunie**	**Iulie**	**August**	**Septembrie**	**Octombrie**	**Noiembrie**	**Decembrie**
			689	689	689	689		
							1,500	
							2,000	
0	**0**	**110**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		110						
9,203	**12,452**	**1,375**	**3,155**	**2,855**	**2,690**	**1,941**	**350**	**0**

Fluxul de numerar la cultivarea căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în sistem ecologic intensiv (continuare)

Specificare pentru anul 2021 Distanța de plantare (0,4 x 0,28 m)	Total – supra-față, lei	Fluxul de numerar		
		Ianuarie	Februarie	Martie
VII. Consumuri variabile + fixe (II+III+IV+V+VI)	486,438	0	0	0
VIII. Marja brută (profit brut) (I-VII)	833,715			
IX. Rentabilitate (VIII/VII*100%)	171			
Flux de numerar final	**X**	**0**	**0**	**0**

ppe lunile anului 2021, lei								
Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
101,234	136,974	15,124	34,702	31,402	29,593	21,349	3,850	0
-101,234	**25,823**	**274,730**	**504,058**	**736,687**	**971,125**	**949,776**	**945,926**	**945,926**

Notă:

Amortizarea nu se calculează la fluxul de numerar, deoarece banii defalcați uzurii rămân în întreprindere și sunt calculați în scopuri contabile (calcularea profitabilității).

Fluxul de numerar disponibil la sfârșitul anului la producerea căpșunului anual remontant, cultura suspendată, în circuit ecologic intensiv (0,4 x 0,28 m) va constitui 945,926 lei, ceea ce este suficient pentru a asigura necesitatea de numerar pentru anul viitor și primirea dividendelor de către fondatori.



Sursa: www.freepik.com

Analiza eficienței economice a cultivării căpșunului anual remontant, cultură suspendată, în circuit ecologic intensiv

Nr.	Principalii indicatori economici pentru anul 2021	Formula de calcul	UM	Date de calcul, lei (S = 1 ha)	Date de calcul, euro (S = 1 ha)
1	Bugetul investițiilor la înființarea plantației	Buget investiție	lei	2,350,903	114,678,2
2	Subvenții posibil de obținut	Regulament subvenționare	lei	885,953	43.217,2
3	Venituri din vânzări	Buget pe rod	lei	1,320,153	64,397,7
4	Costuri vânzări	Buget pe rod	lei	486,438	23,728,7
5	Profit brut anual	3 - 4	lei	833,715	40,669,0
6	Rentabilitatea economică (profit la 1 leu de consumuri)	5/4 * 100%	%	171,4	171,4
7	Flux monetar la sfârșitul anului	Buget pe rod	lei	945,926	46,142,7
8	Cost unitar	4 / recolta la hectar	lei/kg	21,19	1,03
9	Preț mediu de comercializare	3 / recolta la hectar	lei/kg	57,50	2,80
10	Profitul brut (marja brută) al producției	9 - 8	lei/kg	36,31	1,77
11	Termen de recuperare a investițiilor (ani de rodire)	(1 - 2)/5	ani	1,2	1,2

Sunt rezultate înalte ale eficienței economice: rentabilitatea economică constituie 171,4%; adaosul mediu comercial la fructe este de 36,31 lei/kg.

Rentabilitatea este categoria economică ce exprimă capacitatea întreprinderii de a obține profit, ceea ce reflectă performanța acesteia.

Nivelul de rentabilitate constituie 171%, ceea ce este avantajos și înseamnă că antreprenorul poate obține suplimentar 1,71 lei la 1 leu cheltuit în procesul de producere cu respectarea disciplinei tehnologice.

Avantaj!

Avantaj! Prețul de comercializare al căpșunilor cu certificat ecologic este mai mare, fiind solicitate la export, în special în Uniunea Europeană.



Sursa: www.freepik.com


9 789975 166249