



Tehnologia creșterii răsadului de tutun

float-bed

ULT Hungary. România 2011.



Întocmit: la 1 martie 2011 Fekete Tibor Director de Agronomie ULT Hungary

Cuprins

1. INTRODUCERE.....	2
2. DISPOZIȚII TEHNICE PRIVIND INSTALAREA, MONTAREA SOLARULUI DIN FOLIE DE PLASTIC	4
2.1. ALEGEREA LOCULUI DE INSTALARE, CREAREA PĂRȚII DE BAZIN	4
2.2. RIDICAREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ	4
2.3. LUCRĂRI MECANICE.....	5
3. PROCESUL DE CREȘTERE DE RASADURI FLOAT BED.....	11
3.1. UMLEREA, SEMĂNAREA, TRANSPORTUL, DEPOZITAREA TĂVIȚELOR.....	11
3.2. LUAREA DE PROBE DE APĂ	13
3.3. FOLOSIREA INSTRUMENTULUI DE MĂSURARE EC-PH	14
3.4. AȘEZAREA TĂVIȚELOR PE APĂ	15
3.5. ALIMENTAREA, ADĂUGAREA DE SUBSTANȚE NUTRITIVE.....	15
3.6. AERISIRE.....	17
3.7. TEMPERATURĂ, ÎNCĂLZIREA CRESCĂTORIILOR DE RĂSADURI	18
3.8. PROTECȚIA PLANTELOR.....	19
3.9. TĂIEREA, SCOATEREA DE RĂSADURI.....	21
4. ANEXE.....	23
4.1. NORME DE MATERIALE NECESARE CONSTRUIRII SOLARIILOR	23
4.2. SUBSTANȚE DE PROTECȚIE FOLOSITE ÎN CREȘTEREA PLANTELOR CU TEHNOLOGIA FLOAT BED	24
4.3. UTILIZAREA INSTRUMENTULUI DE MĂSURARE COMBO EC-PH REZISTENT LA APĂ	25
4.4. FOAIE DE DATE PENTRU CREȘTEREA DE RĂSADURI	28
4.5. FIȘĂ PENTRU CREȘTEREA RĂSADURILOR DE TUTUN	30
5. BIBLIOGRAFIE	32
6. NOTE, OBSERVAȚII:	33

1. Introducere

Creșterea răsadului de tutun prin tehnologia float bed este un procedeu dezvoltat în anii 1980 în SUA. După această dată procedeul a devenit extrem de răspândit și în țările caracterizate de o tehnologie dezvoltată. Esența metodei este că tăvițele de polistiren se așează pe un pat de apă creat în seră sau cort din folie de plastic, iar în compostul turnat în scorbitorile de formă de „celule de albine” din tăvițele de polistiren se efectuează semănarea semințelor de tutun. Amestecul de turbă de diferite tipuri umplut în tăvițe este doar un strat de sprijinire pentru răsaduri. Alimentarea plantelor și protecția lor împotriva dăunătorilor se realizează prin patul de apă.

Acest procedeu tehnologic a apărut în cultivarea tutunului din România cu mai mulți ani în urmă, fiind tot mai răspândit în cadrul cultivatorilor. Din păcate utilizează și astăzi mulți metoda tradițională de creștere de răsaduri, cea a răsadniței, unde pe o suprafață minimă sunt înghesuite un număr mare de plante, într-un mediu fără aer și cu conținut înalt de umiditate. Acesta este un mediu perfect pentru apariția și răspândirea rapidă a bolilor micetice. În astfel de condiții rásadurile de tutun se dezvoltă în mod neuniform, plantele se îndoiesc și din acest motiv se distrug în rásadniță, sunt bolnave deja la plantare și din acest motiv prezintă o dezvoltare mai puțin viguroasă. Cu procedeul tradițional de creștere de rásaduri în rásadniță (patul cald) nu se pot crește rásaduri de tutun de un număr mare, sănătoase, bine dezvoltate, scutite de boli.

Firma ULT Hungary consideră că este important să se asigure răspândirea rapidă și generală a tehnologiei float bed în cadrul cultivatorilor din România, acesta este motivul pentru care a asigurat pentru cultivatori tăvițe noi de creștere de rásaduri la prețuri extrem de favorabile. În 2011 prețul unei tăvițe noi a fost de aproximativ 0,6 € /buc +TVA. Sperăm că acest nivel de preț se va putea menține și în anii viitori.

Prezintă următoarele avantaje față de creșterea tradițională de rásaduri fibroase:

- se poate crește rásad indiferent de caracteristicile de sol al terenului,
- nu necesită udare, astfel nu se pot produce greșeli de udare (secare, supraudare),
- timp economisit cu pregătirea rásadniței, plivirea patului de rásaduri,
- nu este necesară efectuarea dezinfectării solului (din anul 2000 utilizarea metilbromidului este interzis),

- se poate asigura o plantație cu răsaduri de dezvoltare uniformă,
- timpul necesar scoaterii rásadurilor scade la $\frac{1}{4}$,
- pe câmp procentul de supraviețuire a rásadurilor este de aproape 100%, plantația prezintă o dezvoltare uniformă,
- activitățile de copilit și recoltat se pot efectua în mod eficient.

Dezavantaje:

- cheltuieli înalte de investiție de început,
- ocrotire continuă de contingent (bazin, sistem de încălzire, tăvițe).



Creșterea de rásaduri de tutun cu tehnologia float bed poartă în sine toate elementele tehnologiei intensive de creșterea de rásaduri. Apa care preia rolul mediului de cultivare trebuie să asigure toate condițiile necesare creșterii, dezvoltării rásadurilor.

De la germinație până la plantare, pentru creșterea rásadurilor trebuie asigurate următoarele condiții:

- cantitatea și procentul corespunzător al elementelor nutritive,
- reacția chimică optimă (pH),
- concentrația corespunzătoare de ion (EC), și echilibrul de ion,
- temperatura uniformă, cu asigurarea încălzirii în faza de început a creșterii,
- asigurarea aerisirii continue și a unui mediu scutit de aburi.

În cadrul tehnologiei recomandate ne ocupăm de asigurarea condițiilor tehnicii float bed de creșterea de rásaduri și cu tehnologia de creșterea de rásaduri.

Aici am dori să atragem atenția utilizatorilor asupra faptului că respectarea deplină a parametrilor tehnici și a elementelor de tehnologie este condiția indispensabilă a rezultatului creșterii rásadurilor de tutun.

2. Dispoziții tehnice privind instalarea, montarea serei din folie de plastic

În această descriere detaliem caracteristicile, normativele unității de creștere de răsaduri de 7 m x 50 m calificat de către ULT Hungary unitate tip, dar de la acestea se poate abate oricine în funcție de condițiile și posibilitățile proprii de care dispune. Scopul este crearea și asigurarea continuă a condițiilor necesare din punct de vedere tehnologic în procesul de creștere de răsaduri.

2.1. Alegerea locului de instalare, construirea părții de bazin

Dacă este posibil, vă recomandăm să căutați pentru seră un loc care nu se situează în adâncitură, nu este teren cu apă de infiltrație, și nu este considerat teren pentru colectarea precipitațiilor. Este o condiție importantă ca nivelul solului, relieful să prezinte o suprafață plată, relativ uniformă. Dacă este instalat un uscător artificial de tutun, sera din folie de plastic se recomandă să fie așezat în apropiere fiindcă încălzirea serei se poate astfel asigura într-o modalitate simplă, prin pornirea uscătorului, aerul cald al acestuia fiind introdus în seră prin intermediul unei țevi de aer.

Nivelarea pentru apă, a suprafeței solului se efectuează cu nivelă cu „șlag”, după care se toarnă beton în cofraje de 15 cm înălțime și 10 cm lățime. Recomandăm ca în beton să așezați un fir de cablu de oțel de 4 mm diametru. La umplere la pereții longitudinali la distanțe de un metru se așează dibluri din lemn, la care se va putea prinde cu șuruburi de lemn rigla de ghidare cu numărul 8. După finalizarea planului definitiv al bazinului așezăm direct sub stratul de sol țevile flexibile de încălzire prin pardoseală. Înainte de întinderea foliei negre solul merită stropit cu apă, iar marginile de beton acoperite cu folie uzată. Înainte de fixarea riglei de ghidare folia neagră de bazin se așează jur împrejur pe marginile de beton, ferind folia de avarii, după care folia se întinde peste borduri conform imaginii nr. 4. **La așezarea foliei trebuie să evităm găurirea, avarierea stratului de folie!**

2.2. Ridicarea structurii de rezistență

Structura de rezistență este construită din țevi de oțel zincat de 4/4 sau 5/4, conform imaginilor 2. și 3. Arcurile de țevi zincate exterioare pentru prinderea foliei se așează în

pământ la distanțe de 1,5 – 1,7 m, la o adâncime de 60 cm. Pe baza schiței din imaginea 1. sudăm elementele longitudinale de rigidizare cu semnul nr. 5 și gratiile de metal cu semnul nr. 17.

Pentru construirea structurii interioare de suport pentru folie există mai multe modalități, conform prezentei documentații construim structura din țevi zincate de ½". Țevile trebuie înfipte în planul de înfingere a țevelor exterioare de suport, la distanțele indicate așa încât între arcul exterior și interior în punctul de vârf să se nască un rost de aer de 13 – 14 cm. După acesta elementul de rigidizare longitudinal cu semnul 7. se sudează la arcurile interioare.

Pe imaginea nr. 4. putem vedea și mai multe soluții pentru fixarea foliei interioare. La punctul „A” la țevelile structurii exterioare de suport sudăm țevi de suport de ¾", în care – în funcție de diametrul interior – așezăm țevi de plastic de ½ " de lungimi stabilite anterior, astfel asigurând rostul de aer menționat mai sus. În acest caz după ce am tras sus toate foliile interioare, punctele de vârf ale țevelor de plastic se leagă la elementele de rigidizare de semnul 5 în modul prezentat în detaliul „B”, cu sfoară de cânepă sau sârmă zincată.

Există și o altă modalitate pentru fixarea foliei interioare pe detaliul „C” din imaginea nr. 4. În acest caz pe arcurile exterioare de fixare ale foliei sudăm distanțieri pentru asigurarea rostului de aer, la capătul distanțierilor sudăm și supape de 3 – 5 mm. Folia interioară prin străpungerea la supape le împingem sus pe distanțieri, după care prin deschiderile supapelor introducem sârmă zincată în direcție longitudinală în scopul fixării foliilor.

După construirea și calibrarea structurii exterioare de suport putem să începem fabricarea pereților de închidere demontabile. Pereții de închidere se construiesc în modul indicat în imaginea nr. 2, din țeavă de oțel zincat de ½ ". La pereții de închidere la sudare trebuie create uși de aerisire și de recirculare, pe bare se montează balama. În cazul structurii de suport deja sudat punctele de sudură – datorită avarierii după zincare – trebuie vopsite. După acesta poate începe acoperirea elementelor pereților mobili de închidere cu folie, la care folosim deasemenea fixarea prin lipire sau prin călcare cu fierul de călcat. La structurile de suport montate trebuie să asigurăm întinderea corespunzătoare a foliei, totodată la capetele arcurilor de sprijinire trebuie să asigurăm un strat uniform al umpluturii de pământ (cca. 30 cm), astfel evitând acumulările de apă. (vezi imaginea nr. 2.).

2.3. Lucrări mecanice

Alimentarea cu energie electrică se poate efectua cu cablu care satisface cerințele privind protecția contra electrocutării. Consumatorii racordați sunt unitatea pentru încălzirea apei,

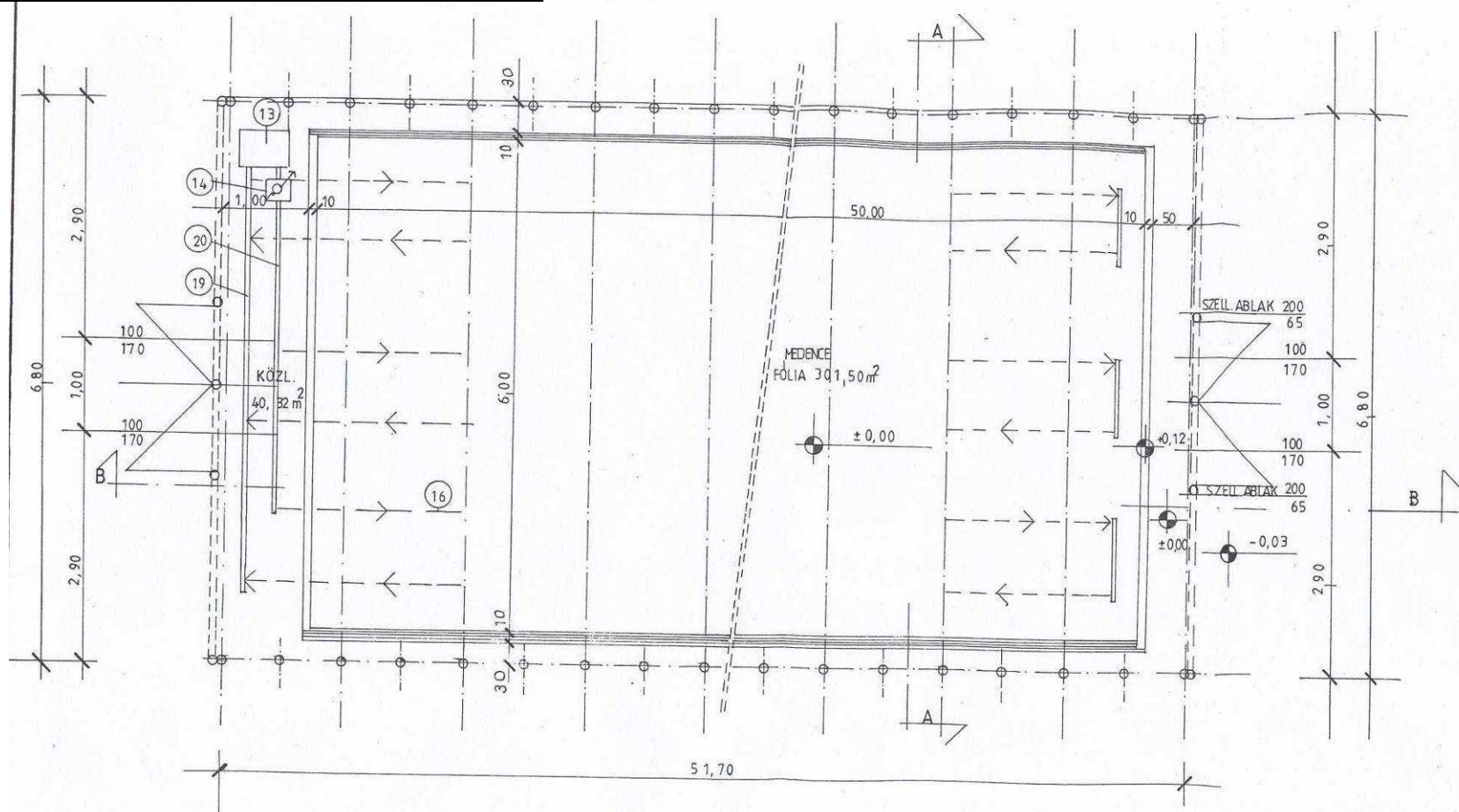
pompa de recirculare și pompa de circulare a soluțiilor nutritive. Nu este necesar un sistem de conducte de apă de traseu prestabilit fiindcă nu sunt necesare rezerve de apă de durată. Umplerea de o singură dată și satisfacerea necesarului de apă se realizează cu ajutorul unei conducte de apă cu furtun.

Pentru încălzirea spațiului de aer al serei din folie de plastic și a apei bazinului se pot utiliza mai multe soluții tehnice. Noi recomandăm încălzirea prin pardoseală prezentată în imaginile 1. și 3 fiindcă considerăm că acesta este metoda cu posibilitate maximă de reglare.

În imaginea nr. 4. detaliul „A” prezintă și o altă soluție, conform acestei soluții în jurul cadrului de beton așezăm în mod paralel o țevă pentru udat cu diametru de cca. 100 mm. Țeava desigur îl racordăm – cu doi stuți de 1” - la unitatea de încălzire a apei, și la pompa de recirculare al acestuia. Cadrul de țevi astfel realizat, alimentat cu apă caldă asigură o perdea de aeraj natural, temperat între cadrul de beton și părțile laterale ale serei. Reprezintă o altă soluție pornirea capului arzătorului de gaz al uscătorului de tutun instalat în mod artificial în apropiere și transmiterea apei calde astfel generate în sera de folie. Este o soluție și instalarea de suflați în seră. În cazul unui număr mai mare de sere încălzirea de pardoseală s-ar baza pe unitate de încălzire și țevi de încălzire de magistrală. **La sistemele de încălzire enumerate vă atragem atenția la autorizarea și execuția conform standardelor și dispozițiilor tehnice!** Pe parcursul execuției trebuie asigurat în fața serei o suprafață liberă de câteva m². Aici trebuie creat bazinul de 1x1x1m necesar amestecării substanțelor nutritive, cu ajutorul unei pompe de amestecare. Pe partea de presiune a pompei se racordează țeava de amestecare, care asigură distribuția, amestecarea uniformă a substanțelor nutritive în bazin. Țeava poate fi așezată în linia centrală al serei, găurit la distanțe de 2 metrii sau deschis la capătul serei. Performanța pompei nu este o chestiune neglijabilă fiindcă scopul este asigurarea distribuției uniforme a substanțelor nutritive.

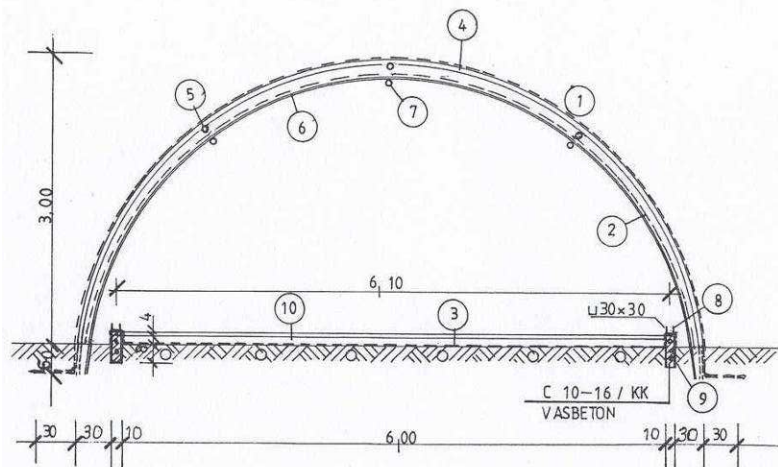
Plan de bază și desen de distribuție a încălzirii de pardoseală

M 1:50



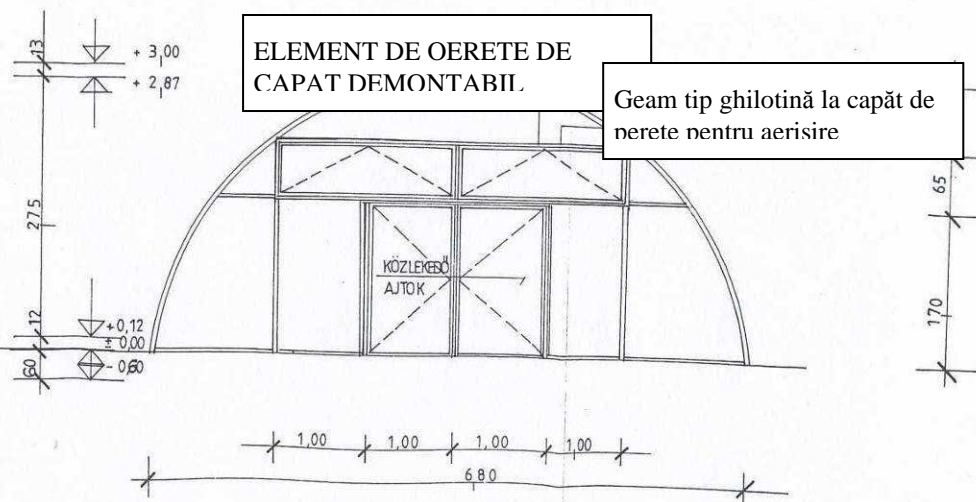
Cort de folie pentru creșterea de răsaduri tip plutitor
Imaginea nr. 1

A-A DESEN M = 1:50



Imaginea nr. 2

FATADA INCHIZATOARE



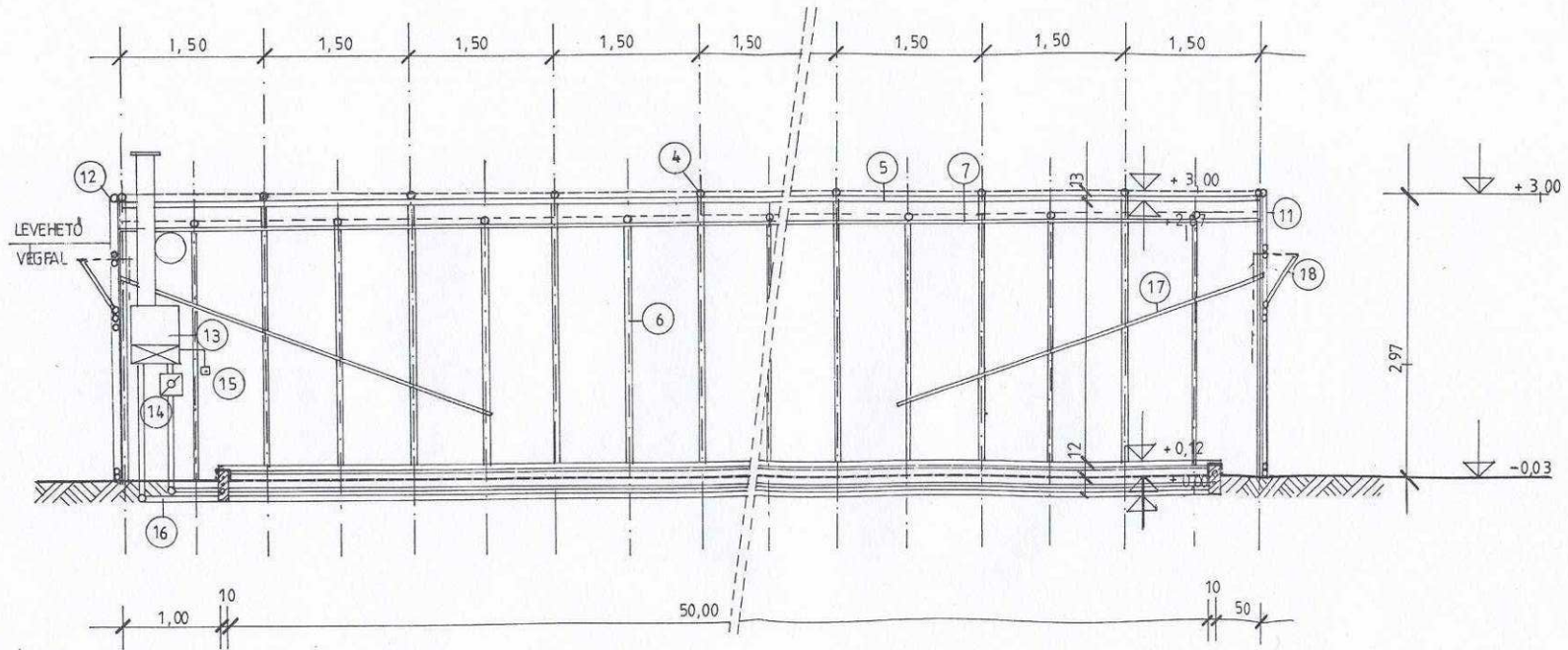
ELEMENT DE OERETE DE
CAPAT DEMONTABIL.

Geam tip ghilodină la capăt de
perete nentru aerisire

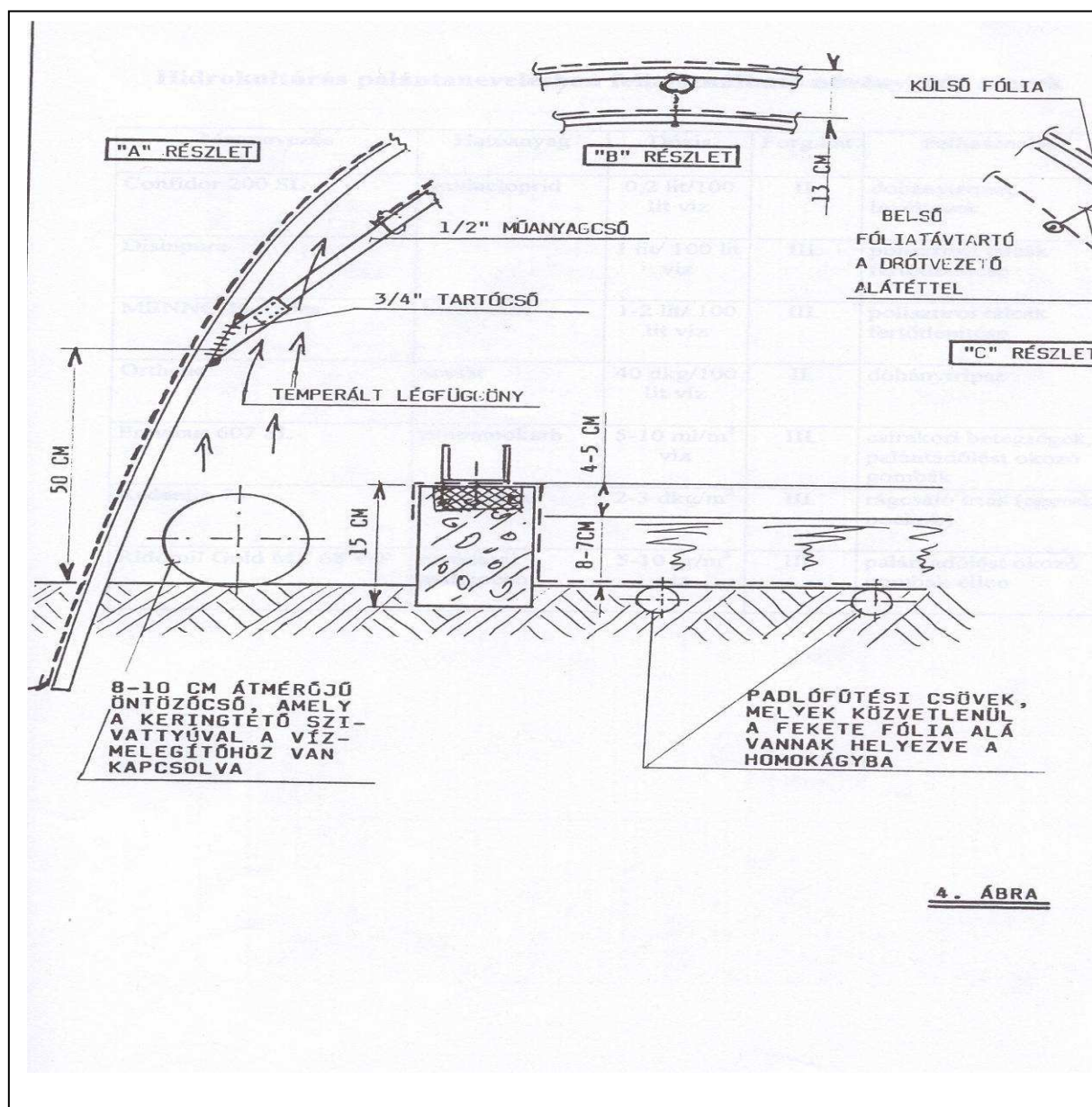
Mărimile structurii de rezistență a pereților de închidere au caracter informativ.
Mărimile exacte pot fi măsurate numai după construirea cortului, fiindcă pereții de închidere trebuie să se conformeze cu cortul construit.

B-B DESEN M = 1:50

6



Imaginea nr. 3



– Imaginea nr. 4

Detaliu „A”

Detaliu „B”

Folie exterioroară

Teava flexibilă de 1/2”

Suport interior de folie cu șaibă pentru prinderea cablurilor

Teava de suport de 3/4”

Detaliu „C”

Draperie de aer temperat

Furtun de udat cu diametru de 8-10 cm, care este legat cu pompa de circulație la încălzitorul de apă

Tevi de încălzire pardoseală care sunt așezate în mod direct sub folia neagră în patul de nisip

3. PROCESUL DE CREȘTERE DE RASADURI FLOAT BED

3.1. Umplerea, semănarea, transportul, depozitarea tăvițelor

Umplerea tăvițelor de polistiren cu compost și semănarea semințelor bob cu bob se poate efectua manual sau în mod automat.

Umplerea tăvițelor se întâmplă cu diferite tipuri de amestec de compost. Dintre composturile mai ieftine face parte așa numita turbă „albă” provenită din țările baltece, care este foarte utilă în creșterea de răsaduri. Acest compost este oferit de firma Klasmann, amestec KTS 3. Amestecurile mai pretențioase dar mai scumpe pe lângă turba „albă” conțin și turbă mai matură, turba „neagră”. Acest amestec poate fi îmbunătățit cu perlit, care asigură un procent mai bun de apă și aer în amestecul de turbă. Un astfel de produs este amestecul Stender Tabac 2 oferit de firma Stender. Ambii agenți pot conține ca îngrășământ, care de obicei este 1kg/m³ PG mix. Acesta satisface de obicei necesitatea de N, P, K a plantei după germinare, până când nu se realizează umplerea cu substanțe nutritive al solului umed pentru creșterea de răsaduri. Pentru acesta servește cantitatea de îngrășământ!



În țările unde tehnologia încă nu este răspândită în cadru larg, producătorii își umple tăvițele cu compost de obicei cu mâna, efectuând tot cu mâna semănarea semințelor.

ULT Hungary pentru semănare asigură prin intermediul grupului de cultivatori semințe în mod gratuit pentru toți cultivatorii săi.

Pentru semănatul manual se poate pregăti chiar și acasă o rama simplă de semănat. Ținând cont de celulele tăviței trebuie perforate două plăci de plastic sau de bachelită, care se pot împinge unul deasupra celuilalt. Mărimea găurilor trebuie să fie doar cu 1 mm mai mare decât

diametrul seminței. Cu acesta împiedicăm ca într-o gaură să intre deodată mai multe semințe. La semănat perforațiile trebuie să se suprapună, astfel semințele pot cade în celule. Ca și prim pas cele două plăci perforate trebuie împinse deoparte, pentru ca găurile să nu se suprapună ci să fie în stare închisă. Semințele așezate în tăviță se mișcă până când în fiecare gaură a ajuns o semință. După acesta așezând pe tăviță rama de semănare, cele două plăci perforate se mișcă unul sub celălalt, astfel cu suprapunerea găurilor semințele cad în celulele tăviței, care deja anterior au fost umplute de către cultivator cu compost. Acest procedeu de semănare manuală este extrem de simplă, rapidă iar rama de semănat se poate construi de către oricine.



În Europa la cultivatorii mai mari de tutun sau la comunitățile de producători umplerea și semănarea tăvițelor se efectuează cu mașini dezvoltate în acest scop. Cunoscând condițiile de cultivare a tutunului din România, ar fi optim dacă grupurile de producători în viitor ar înființa un „centru de semănare” unde într-o gospodărie de producție semănarea în tăvițe s-ar putea realiza în mod central, cu echipament de semănare achiziționat în acest scop. Acest lucru asigură activitatea exactă, iar pe termen lung înseamnă economie substanțială de cheltuieli cu înlocuirea activității de mână oboșitoare. Vom prezenta procedeu de semănare manuală în cadrul tehnologiilor noastre în scopul prezentării viziunii de viitor.

Cu ajutorul mașinilor de tipul URBINATI umplerea tăvițelor și semănarea în tăvițe se realizează într-o singură etapă în „centrul de semănat”. Tăvițele în care s-a efectuat semănarea sunt închise în cutie de carton C48, care sunt bandajate în exterior. Într-o cutie se pot așeza 44 de tăvițe umplute cu compost.

La transportul la locul de utilizare trebuie să asigurăm ca la încărcare și descărcare pe mijloacele de transport cutiile de carton să fie în poziție verticală, astfel nu se împrăștie compostul și semințele. În funcție de data transportului tăvițele se așează direct pe patul de apă sau în locul de depozitare. Locul de depozitare temporar trebuie să fie scutit de apă, acoperit și răcoros. Depozitarea temporară nu poate fi mai lungă de 14 de zile. Locul de plasare a stațiilor de umplere se va determina de către Grupul de Producători, despre care vor fi informați și cultivatorii.



3.2. Luarea de probe de apă

Este unul dintre cele mai importante elemente ale procesului de creștere de răsaduri, care determină în mod principal succesul activităților. Rolul solului este ocupat parțial de către apă: este un strat de suport și asigură alimentarea cu substanțe nutritive. Bazându-ne pe experiențe de mai multe zeci de ani pentru umplere este cel mai util apa fântânii forate (40-50m). Înainte de extragerea probelor se recomandă pomparea unei cantități mai mari din fântână, după care se lasă 1-2 zile să se odihnească. Fântânile scoase din utilizare un timp mai lung merită să fie curățate cu ajutorul compresorului. **Se interzice luarea probelor de apă din ape staționare, din curs de apă de suprafață, din fântână săpată, din apă de la robinet, se va ocoli utilizarea acestora!**

Importanța calității apei, posibilități de îmbunătățire:

- nivelul înalt de hidrocarbonat (HCO_3) pe lângă un nivel înalt de pH împiedică substanțial și consumul de substanțe nutritive, care poate fi redus cu dozarea acidului (acid azotic).
- este dăunătoare cantitatea mare a ionilor de clor și de natriu (Cl^- , Na^+), fiindcă clorul este otrăvitor pentru răsaduri, totodată natriul împiedică absorbția substanțelor nutritive, aerisirea reduce până la un anumit nivel cantitatea de clor, dar aerisirea trebuie efectuată înainte de așezarea tăvițelor pe apă.
- valoarea înaltă de EC a apei (peste 1 mS/cm) limitează cantitatea substanței nutritive care se poate alimenta
- elementele nutritive utile din apă reduc cantitatea de îngrășămintă ce trebuie adăugat, care la întocmirea rețetei de umplere se va lua în considerare.

Proba se va pregăti în flacon curat de 0,2 litrii, cu închidere ermetică. Pe eticheta flaconului se va menționa numele și adresa producătorului în scopul posibilității de identificare. Probele se analizează în laborator analitic, care merită ales prin colaborarea Grupului Producătorilor.

Compoziții analizați: pH, EC, NO₃-N, P, K, Ca, Mg, Na, Cl, HCO₃. În cazul unui rezultat extrem, exclusiv este necesară luarea unei noi probe dintr-o nouă fântână. Pe baza rezultatelor obținute se efectuează întocmirea propunerii de alimentare cu substanțe nutritive, cu ajutorul unor specialiști în acest domeniu. Astfel de specialiști provind din cadrul consilierilor de răsaduri din gospodării. **Este important ca luarea probelor să se realizeze în mod uniform fiindcă acesta constituie baza creșterii de răsaduri.**

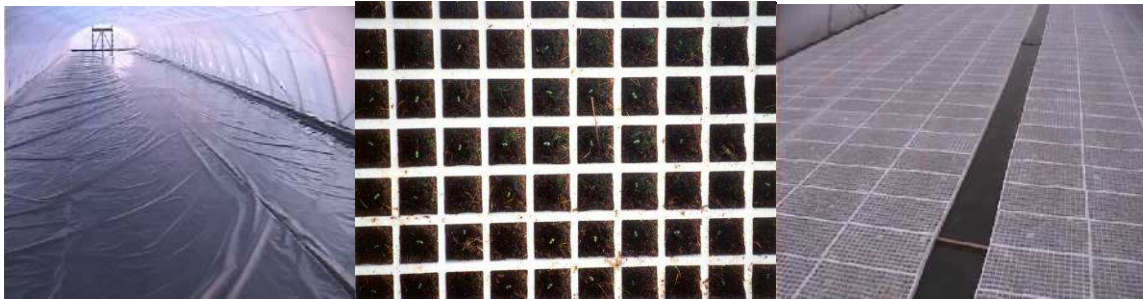
3.3. Folosirea instrumentului de măsurare EC-pH

Pe parcursul umplerii bazinului și creșterii răsadurilor măsurăm două caracteristici foarte importante ale soluției: reacția chimică, adică pH-ul și conductibilitatea electrică a lichidului, EC-ul. La aplicarea instrumentelor utilizate la măsurare putem face foarte multe greșeli. Instrumentele de măsurare pot fi depozitate doar în picioare și senzorii trebuie să fie în contact permanent cu un burete umed. Înainte de începerea unui sezon se recomandă să schimbați bateriile, să curățați sondele, să calibrați instrumentul. În instrument pot fi utilizate baterii tip buton LR-44. În scopul curățării senzorilor se așează timp de 1 oră în stare deconectată în oțet alimentar de 10 %, după care se curăță cu o perie fină și se clătește cu apă distilată. Buretele capacului închizător se înmoaie deasemenea în apă, și se ține permanent în stare umedă. Pentru reglare se folosește lichid de calibrare. Dacă nu dispuneți de astfel de lichid, instrumentul trebuie reglat la valoarea pH și EC indicat pe foaia de control a apei de umplere a bazinului. Depozitarea se realizează la loc ferit de efecte termice și soare. Partea de sus a instrumentului trebuie ferit de umiditate și apă deoarece se poate produce scurtcircuit. Cele mai multe defecțiuni în ultimii ani au rezultat din această greșală. Controalele trebuie efectuate înainte de masă, la oră identică, la temperatură identică de apă. Măsurarea se efectuează în mai multe puncte ale bazinului, media acestor rezultate va reprezenta rezultatul final. Pentru măsurarea pH-ului este util și hârtia de indicator DUOTEST (pH 5,0-8,0).



3.4. Așezarea tăvițelor pe apă

În practica creșterii de răsaduri din România se folosesc tăvițe de polistiren de 52 x 33 cm, cu 170 de găuri. La determinarea numărului de tăvițe ce se pot așeza afară se va lua în considerare suprafața netă a bazinului. Tăvițele așezate în cutie, deja cu semințele semănate în ele se așează una câte una în bazinul uscat. Umplerea cu apă se începe în cel mult 24 de ore. Este necesar un drum de servis cu lățime de 30-40 cm, care trebuie să se întindă în linia centrală a axei longitudinale al patului de apă. Cele două rânduri de tăvițe de lângă drumul de servis se pot fixa cu câte o sfoară întinsă. De pe drum se poate asigura controlul contingentului de răsaduri și stropirea aplicată pentru protecția plantelor.



3.5. Alimentarea, adăugarea de substanțe nutritive

Cultivarea pe sol are un trecut de mai multe decenii. Agricultură modernă folosește de câteva decenii procedeul de creștere de răsaduri bazată pe cultura de apă. Elementele nutritive necesare creșterii sunt asigurate de apa utilizată și îngrășămintele adăugate în cantitate corespunzătoare. Pentru adăugarea substanțelor nutritive folosim îngrășămintele ușor diluabile: (Yara Mila) FERTICARE IV, nitrat de calciu, sare amar (sulfat de magneziu), sulfat de potasiu, nitrat de amoniu, sulfat-nitrat, DAMISOL N-P-K și pentru reglarea pH-ului acid azotic.



Umplerea bazinului cu substanțe nutritive

Folia de acoperire a bazinului, așezat în poziție orizontală nu poate avea avarii! La umplerea bazinului merită ca lichidul să fie trecut prin debimetru. În bazin se umple cca. 20-25 m³ apă în cazul unor mărimi medii. După umplere aproximativ 1-2 zile adâncimea apei merită să fie urmărită cu atenție și în cazul scurgerii apei trebuie schimbat folia de acoperire! După așezarea tăvițelor pe apă din cantitatea de acid azotic calculat într-un vas de 50-60 de litri pregătim o soluție de bază. 2/3 din soluție se amestecă în mod uniform în bazin cu ajutorul pompei de amestecare. Trebuie controlată reacția chimică a apei, pH-ul se reglează la o valoare între 6,5-7,0. Umplerea cu substanțe nutritive se efectuează în faza de germinare. **Soluțiile de bază se pregătesc separat fiecare, fiindcă nu toate tipurile de îngrășămintă pot fi amestecate!** FERTICARE IV, sulfatul de potasiu, soluția de sare amară se pot amesteca iar nitratul de calciu, nitratul de amoniu, nitratul de potasiu se amestecă într-un alt vas. Din soluția de bază de 50-50 litri adăugăm lângă amestecare continuă în bazin 35-35 de litri. În următoarea zi în orele amiezii controlăm EC-ul, care se reglează la o valoare între 1,3-1,6 mS/cm. Soluția de bază rămasă o amestecăm la apa bazinului până atingem această valoare. Dacă valoarea EC este de 2,0 mS/cm sau mai mult, valoarea se poate reduce cu adăugarea de apă. După reglarea conductivității valoarea pH-ului se reduce la cu adăugarea soluției de bază de acid rămas.

Exemplu pentru umplerea bazinului:

1.) Materiale adăugabile pe bază de amestec de apă:

FERTICARE IV.	0,6 kg/m³
Nitrat de calciu	0,4 kg/m³
Sare amar	0,08 kg/m³
Acid azotic	1,9 dl/m³

2.) Cantitatea de apă turnată în bazin: **20 m³**

3.) Cantitatea materialelor care se amestecă:

FERTICARE IV.	0,6*20=12 kg
Nitrat de calciu	0,4*20=8 kg
Sare amar	0,08*20=1,6 kg
Acid azotic	1,9*20=38 dl=3,8 litrii

4.) Amestecarea acidului azotic:

Acidul azotic calculat de 3,8 litrii se amestecă în 50 litrii de apă și din soluție 35 de litrii se amestecă în bazin. După amestecarea continuă cu ajutorul pompei soluția nutritivă va avea un pH între 6,5-7,0.

5.) Alimentarea cu substanțe nutritive:

Din îngrășămintele măsurat în mod exact pe timpul germinației pregătim o soluție nutritivă într-o cantitate de două ori 50 de litrii. **FERTICARE IV. și sarea amară se pot amesteca împreună și cu nitratul de calciu în vas separat.** Din soluția pregătită se poate amesteca la apa bazinului o cantitate de 30-35 litrii. Valoarea EC se poate controla în următoarea zi. În cazul în care valoarea este sub 1,5 mS/cm, soluția de bază rămasă trebuie amestecată în bazin. Pe baza măsurărilor în cazul valorii de peste 1,5 mS/cm nu se mai adaugă soluție de bază. La valoare de peste 2,0 mS/cm poate fi necesară adăugarea de apă curată. În aceste situații merită să cereți părerea conducătorului agronom.

6.) Reglarea reacției chimice:

După amestecarea substanței nutritive trebuie reglată valoarea pH-ului cu ajutorul soluției de bază acidă la o valoare de 6. Diferența de câteva zecimale de la valoarea indicată nu reprezintă nici o problemă.

7) Pregătirea soluției nutritive

În următoarea perioadă a creșterii răsadurilor rolul este menținerea unei valori de pH de 5,8-6,5 și a unei valori de EC de 1,4-1,8 mS/cm. **Măsurările controlate se efectuează în orele amiezii.** Pentru păstrarea valorilor optime se amestecă o nouă soluție de bază în cazul în care cel vechi a fost consumat. Cele două soluții merită să fie amestecate într-o cantitate de apă de 5 m³, iar în bazin se recomandă să umpleți întotdeauna cantități identice. EC-ul poate crește săptămânal cu 0,1, până la o valoare de 2mS/cm. În vreme de primăvară, la temperaturi mai calde EC-ul crește și cu 0,2, din acest motiv poate fi necesară adăugarea de apă curată. Lângă aerisire și tăiere de răsaduri cu 5-7 zile mai târziu valoarea EC-ului scade la o valoare de 1,5-1,6mS/cm. Astfel se poate asigura antrenarea corespunzătoare a răsadurilor. Orice schimbare extremă intervine în valori, se va informa agronomul competent din punct de vedere teritorial.

3.6. Aerisire

Prin aerisire reglăm conținutul de umiditate și temperatura spațiului serei. Conținutul de umiditate relativ înalt este dăunător deopotrivă în faza de început și în faza avansată a creșterii de răsaduri. Din acest motiv este important ca pe suprafața laterală și pe nervura de sus a

foliei interioare să tăiem găuri, astfel aerul cald care se ridică în sus, plin de umiditate după răcire asigură pe perețele interior a foliei exterioare un flux de aer și o suprafață interioară uscată.

În faza de creștere de început din cauza conținutului înalt de umiditate crește pericolul „picurării în interior”, iar mai târziu conținutul înalt de umiditate asigură o posibilitate favorabilă apariției și răspândirii dăunătorilor. Din motivul conținutului înalt de umiditate la germinație „picurarea în interior” reduce în măsură mare numărul de plante viabile, astfel numărul de răsaduri care pot crește pe o suprafață de un m². În aceste cazuri greșeala nu trebuie căutată în calitatea semințelor.

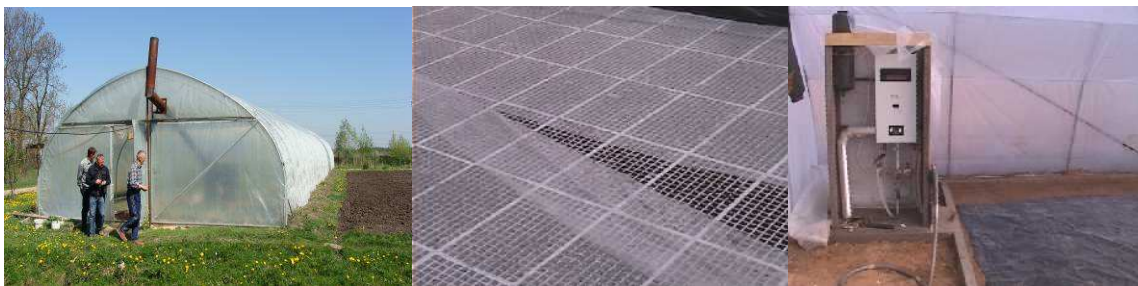
Capitolul soluții tehnice se ocupă cu deschiderea aerisirii prin geam tip ghilotină, caz în care conținutul de umiditate și temperatura se poate regla cu măsura deschiderii geamului. Dacă terenul pentru creșterea de răsaduri se află într-un loc închis, poate deveni necesar pe lângă cele de mai sus instalarea unui ventilator auxiliar în solarii. În ultima fază a creșterii de răsaduri în solarii pot apărea valori atât de înalte de temperatură și de conținut de umiditate, la care nu este suficient să deschideți doar geamurile de tip ghilotină. În aceste situații condițiile corespunzătoare pot fi asigurate prin utilizarea pereților de închidere ridicate în cele două capete ale cortului.



3.7. Temperatură, încălzirea crescătoriilor de răsaduri

În condițiile meteorologice din România este indispensabil în tehnologia de creștere a răsadurilor în cultură de apă încălzirea apei sau al spațiului, sau combinația celor două. În

perioada de germinație, încolțire este recomandată o temperatură de 20-22 °C. În aceste situații pe lângă încălzirea suplimentară este recomandată utilizarea acoperirii cu folie. Această folie trebuie să aibă o suprafață cu pori. În următoarele nu sunt necesare temperaturi la fel de înalte, mai presus aceste temperaturi pot fi dăunătoare. Temperatura spațiului nu poate scăde sub 12-13 °C, fiindcă la temperaturi mai reduse ale apei se oprește absorbția de substanțe nutritive în cazul rădăcinilor, iar la temperaturi joase de durată rădăcinile pot îngheța sau se pot îmbolnăvi. **Temperatura critică este de 8 °C.** În ultima fază a creșterii răsadurilor cel mai mare pericol îl reprezintă valorile temperautice înalte, care se pot preveni cu utilizarea aerisirii. În cazul primăverii cu temperaturi calde valorile temperautice pot fi asigurate cu ajutorul razelor soarelui și patul de apă poate să susțină deasemenea căldura. Se recomandă utilizarea unui termometru de apă sau un termometru de aer așezat în înălțimea răsadurilor.



3.8. Protecția plantelor

Tehnologia float bed de creștere de răsaduri solicită o atenție mare atât din partea consilierilor, cât și din partea producătorilor. Turba folosită ca și mediu de cultivare și apa cu conținut de elemente nutritive asigură condiții optime pentru dezvoltarea plantelor, dar cu toate acestea în acest mediu este frecvent și răspândirea rapidă a microorganismelor. La creșterea răsadurilor utile pentru plantare este o condiție esențială asigurarea curățeniei, a dezinfecției continue și a protecției chimice a plantelor.



Curățenie, dezinfecție

De pe solariile construite în timpul verii se îndepărtează stratul de folie. Razele de ultraviolet din soare distrug microorganismele depuse pe echipamente. Din mediul echipamentelor de producție trebuie îndepărtate buruienile. Vectorii de virusuri care supraviețuiesc și iarna (trips de tutun, păduche de frunze) pot provoca daune mari în următorul sezon de producție. Solariile merită să fie așeate în direcție N-S, fiindcă după răsărire este important ca soarele să atingă în mod uniform plantele.

După scoaterea răsadurilor tăvițele de polistiren trebuie spălate cu spălător de presiune înaltă, și în final dezinfectate și uscate. Produse recomandate pentru dezinfecție:

MENNO-FLORADES soluție de 1-2 %

Tăvițele după uscare trebuie să fie depozitate în loc acoperit. Contra rozătorilor (șoareci, guzani) se folosește **Redentin 75 RB**. Recomandăm ca tăvițele să fie schimbate după 4-5 ani și dacă sunt frecvent dezinfectate, fiindcă în granule se depun dăunători.

La intrarea în solarii se construiește un bazin umplut cu soluție de dezinfecție (**Clorox, Hypo**). Instrumentele utilizate (mașina de tăiat iarbă, cadrul de tăiat) trebuie curățate, dezinfectate în mod regulat! În cazul folosirii mai multor solarii recomandăm dezinfecția instrumentelor înainte de utilizarea lor în noul solar. **În solarii este interzis fumatul!** Cu respectarea celor înșiruite putem preveni infecția plantelor cu virusul mozaic (TMV). În cazul circulației în patul de apă din solarii recomandăm să utilizați cizmă de cauciuc diferit în fiecare solar în parte. **Toate lucrurile formulate în prezentul capitol sunt importante fiindcă chiar și cea mai mică infecție în cazul unui pat de răsaduri de 300 m² poate distruge o cantitate de răsaduri de tutun de 10 ha.**



Protecție cu chimicale

În patul de apă alimentat cu substanțe nutritive se pot răspândi diferite soiuri de ciuperci. Contra bolilor care provoacă căderea răsadurilor în bazin adăugăm soluții contra ciupercilor imediat după așezarea tăvițelor pe apă.

Soluții recomandate pentru protecție:

<u>La umplerea bazinului:</u>	Acrobat MZ	10 g/m³ apă +
	Previcur Energy	10 ml/m³ apă

<u>La reumplerea bazinului:</u>	Acrobat MZ	5 g/m³ apă +
	Previcur Energy	5ml/m³ apă

Soluțiile combinate de protecția contra ciupercilor, amestecate în apă asigură o protecție eficientă contra microorganismelor răspândite în apă.

În echipamentele de producție răsadurile se pot infecta grav cu virus de mozaic (TMV) și cu virusul de pete de bronz de roșii (TSWV). Extinderea virusului de mozaic se derulează în mod mecanic. Tratamentele de prevenție menționate anterior asigură protecție corespunzătoare. Extinderea virusului de pete de bronz se poate împiedica cu distrugerea tripsurilor de tutun care poartă acest virus. Buruienii din jurul serei care ajută rezistența acestor virusuri și în timpul iernii, trebuie distruse cât mai des posibil. Suprafețele de aerisire merită acoperite cu plasă de vector. **Contra tripsurilor de tutun și păduchilor de frunze** în a 3-a decadă a lunii aprilie ne putem apăra în mod eficient cu soluții pentru distrugerea insectelor de tipul **Confidor OD, Kohinor 200 SL sau Warrant 200 SL**. Soluția se toarnă în apă, **1 litru de soluție se folosește pentru un o seră de 300m²**. Răsadurile asimilează substanța de imidacloprid, care timp de 2-3 săptămâni după plantare în aer liber asigură protecție față de dăunătorii amintiți. Timpul de reacție a soluției este de 0 zile.

În ultimii ani a apărut în număr mare în paturile de răsaduri **melcul gol și mare** (*Limax maximus* Linnaeus) și **melcul gol și mare de pe solul de arat** (*Deroceras agreste* Linnaeus) lăsând pe frunzele plantelor tinere mari găuri. De obicei în timpul zilei se ascund în locuri protejate, și ies să se hrănească pe timpul nopții. Protecția împotriva melcilor începe cu îndepărtarea buruienilor de pe terenurile din jurul solarului, după care suprafața curățată se dezinfectează cu var ars. Pentru protecția chimică se utilizează **soluție Delicia pentru distrugerea melcilor**.

3.9. Tăierea, scoaterea de răsaduri

Tăierea răsadurilor este un element important în procesul de creștere de răsaduri, care are efecte bune asupra dezvoltării plantelor.

- asigură o creștere uniformă a contingentului de răsaduri (firele eventual rămase în urmă ajung la lumină),

- cu ajutorul tăierii contribuim la intensificarea dezvoltării rădăcinilor, la acumularea substanțelor nutritive în tija plantelor,
- contingentul de răsaduri devine mai aerisit, scăzând șansa răspândirii dăunătorilor,
- reducem suprafața de evaporare cu rădăcinile frunzelor încă înainte de plantare,
- putem regla data plantării în aerul liber cu numărul tăierilor.

Prima tăiere se efectuează la o înălțime de 5 cm a plantelor. La reglarea înălțimii de tăiere trebuie să ferim vârful plantei. Pe baza experiențelor anilor trecuți numărul tăierilor este de 2-4 pe an. Nu recomandăm tăiere în număr mai mare. În toate cazurile echipamentele de tăiat trebuie dezinfectate (pentru prevenirea răspândirii eventualelor boli). Pentru prevenirea infecțiilor, bolilor de ciuperci se vor îndepărta frunzele tăiate. Merită ca tăierea să fie efectuată în direcție longitudinală și verticală.

Cu ajutorul tehnologiei de creștere de răsaduri float bed după așezarea tăvițelor pe apă cu 50-55 zile obținem deja răsaduri perfecte pentru plantare. Această perioadă poate să fie și mai scurtă, dar totuși se recomandă o perioadă mai lungă, mai detaliată pentru creșterea răsadurilor. Scoaterea răsadurilor din tăvițe este o activitate relativ grea. Rădăcinile ieșite pe fundul tăvițelor trebuie îndepărtate cu o bucată de scândură. Răsadurile mai puțin dezvoltate nu pot să ajungă între cele pe care doriți să le plantați. După scoatere, compostul rămas se îndepărtează din tăvițe, iar tăvițele se spală bine. Dezinfectarea tăvițelor merită efectuată deja în această fază în modul prezentat mai sus. Răsadurile așezate în lăzi până la transportul pe pământul destinat pentru plantat trebuie ținute în loc cu umbră, și acoperite cu o copertă umedă.



Universal Leaf Tobacco Hungary Pte. Ltd.

4400. Nyíregyháza str. Dugonics nr. 2.

Hungary

Tel: +36-42-501-270

Pentru informații mai detaliate contactați-ne la adresele de e-mail ult@universalleaf.hu sau Fekete.Tibor@universalleaf.hu.

4. Anexe

4.1. Norme de materiale necesare construirii solarilor

Nr.curent	Denumire	Semnul materialului	Cantitate/ lot	Necesitate
1	Folie exterioară de acoperire	Folie stabilă rezistentă la UV cu grosime de 0,12 mm	720 m ²	1
2	Folie interioară	Folie „voal” cu grosime de 0,06 mm	500 m ²	1
3	Folie de bazin	Folie neagră cu grosime de 0,2 mm	312 m ²	1
4	Arc de profil longitudinal exterior	Țeavă de oțel galvanizat de 1”	10,7 m	34
5	Profil longitudinal exterior	Țeavă de oțel galvanizat de ¾”	51 m	3
6	Arc interior penstru prinderea foliei	Țeavă de oțel galvanizat de ½”	10,5 m	30
7	Profil longitudinal interior	Țeavă de oțel galvanizat de ½”	50 m	1-3
8	Riglă de ghidare	Hh U 30x30 mm	50 m	2
9	Ramă de beton	Beton de calitate C10-16/KK	1,7 m ³	1
10	Apă de alimentare	Conform descrierii separate	22 m ³	1
11	Folie perete de închidere	Folie stabilă UV de 0,12 mm	21 m ²	2
12	Structură de suport perete de închidere	Țeavă de oțel galvanizat de ½”	58 m	2
13	Cazan pentru încălzirea apei cu regim de gaz, cu horn	Încălzitor cu performanță de min. 15 KW	1	1
14	Pompă de recirculare	Diferite tipuri	1	1
15	Termostat	Cu posibilitate de reglare de +5 - +10 °C	1	1
16	Țeavă de încălzire de pardoseală	Din plastic, flexibil, de ¾”	300 m	1
17	Gratie de rigidizare laterală	Țeavă de oțel galvanizat de 1”	6 m	4
18	Reglator deschizător geam de aerisire	Sfoară de cânepă cu diametru de 4 mm	4 m	4
19	Țeavă de distribuție încălzire de pardoseală	Țeavă de oțel galvanizat de 1,5”	7 m	1
20	Țeavă de acumulare încălzire de pardoseală	Țeavă de oțel galvanizat de 1,5”	7 m	1

4.2. Agenți de protecție de plante folosite în creșterea plantelor cu tehnologia float bed

Denumire	Substanță activă	Doză	Categorie	Utilizare
Acrobat MZ	dimetomorf + mancoceb	5-10 gr/m ³ apă	III.	contra ciupercilor care produc îndoirea răsadurilor
Confidor OD	imidacloprid	1 litrii/300 m ³	II.	trips de tutun, păduchi de frunze
Kohinor 200 SL	imidacloprid	1 litrii /300 m ³	II.	trips de tutun, păduchi de frunze
Warrant 200 SL	imidacloprid	1 litrii /300 m ³	II.	trips de tutun, păduchi de frunze
MENNO-FLORADES	acid benzoic	1-2 lit/ 100 lit apă	III.	dezinfectarea tăvițelor de polistiren
Previcur Energy	propamocarb	5-10 ml/m ³ apă	III.	boli în faza de germinare, contra ciupercilor care produc îndoirea răsadurilor
Redentin 75 RB	facinon de clor	2-3 dkg/m ²	III.	distrugerea de rozătpri (șoareci, guzgani)
Ridomil Gold MZ 68 WG	metalaxil + mancoceb	5-10 gr/m ³ apă	III.	contra ciupercilor care produc îndoirea răsadurilor

4.3. Utilizarea instrumentului de măsurare COMBO EC-pH rezistent la apă

EC este prescurtarea electrodconductivității (conductibilității electrice). Este util pentru măsurarea cantității elementelor (ioni) din soluții. În culturile de grădini îl folosim pentru determinarea conținutului total de sare din soluții. Cu ajutorul instrumentului de măsurare EC calitatea apei de udat, a soluției nutritive, a solului, a pământului de răsaduri. Unele soiuri de flori și de zarzavaturi (salată, castraveți, ardei) nu pot fi cultivate în soluri cu conținut înalt de sare. Conținutul de sare din apa de udat influențează substanțial cantitatea de îngrășămintă dizolvabil în acesta, și materialele ce pot fi asimilate de plante. Soluțiile nutritive de substanță lichidă nu transmit materiale nutritive de cantitate corespunzătoare, provocând pentru plante pierderi calitative și cantitative. Soluția nutritivă concentrată arde rădăcinile, astfel înregistrând pierderi substanțiale de plante.

Instrumentul de măsurare a pH-ului este un instrument folosit pentru determinarea valorii conținutului de acid și alcalin din lichid, ape de stropit, soluții nutritive, pământuri pentru răsaduri. Necesitatea de pH a plantei este extrem de diversificată. Cele mai multe plante din grădinării se dezvoltă mult mai eficient în soluri mai puțin acidulate, cu efect de sulf (pH 5,0-6,8).

Noul instrument de măsurare dispune de electrod de grafit cu posibilitate de schimbare și numeroase noi caracteristici utile măsurării EC, pH-ului și a temperaturii.

- Cu electrozii de grafit măsurarea devine mult mai exactă, sonda nu se oxidează.
- Indicator pentru calitatea bateriei: pe ecranul instrumentului putem vedea intensitatea bateriei exprimat în procent după ce am pornit instrumentul.
- Putem alege un factor de transformare din unitatea de măsură EC (mS/cm) în unitatea de măsură ppt(g/L) conform densității soluției ce urmează a fi măsurată: între 0,45 – 1,00. Valoare recomandată: 0,50.
- La măsurarea EC, pH și TDS-ului funcționează un stabilizator de măsurare care este indicat pe ecran de un ceas. Acesta apare când s-a reglat deja o valoare exactă.
- Pe ecran indicatorul ATC arată că în aparat funcționează compenzatorul de temperatură.
- Unitatea de măsură a temperaturii se poate modifica deasemenea după plac la °C 0– 60° sau °F 32–140°.
- Putem regla factorul de înmulțire a temperaturii între 0,0 și 2,4%. Valoare recomandată: 2,1%.
- Decuplajul automat oprește aparatul după 8 minute.

Utilizarea instrumentului

Reglarea instrumentului de măsurare EC:

1. Se îndepărtează capacul instrumentului și se așează în apă curată de robinet într-un vas măsurare de plastic sau de sticlă.
2. Se pornește instrumentul cu ajutorul butonului MODE. În acest moment pe ecranul instrumentului apare valoarea calității bateriei exprimat în %, de ex.: 97% BATT. După acesta pe ecranul mare de sus valoarea măsurată, pe ecranul de jos temperatura precum și indicatorul ATC și în final simbolul stabilizatorului de măsurare, ceasul (colțul stâng de sus).
3. Se alege cu apăsarea butonului SET/HOLD unitatea de măsură corespunzătoare (mS/cm sau ppt).
4. Se apasă timp de 2 secunde butonul MODE. În acest moment prima dată apare simbolul CAL. La apariția simbolului TEMP putem alege o unitate de măsură a temperaturii cu apăsarea butonului SET/HOLD (Celsius sau Fahrenheit).
5. Cu apăsarea repetată a butonului MODE pe ecran apare simbolul CONV, în acest moment se poate regla pe instrument factorul de transformare cu apăsarea repetată a butonului SET/HOLD (0,5).
6. Dacă apăsăm din nou butonul MODE, apare și ultimol simbol de reglare. Acesta este BÉTA, care arată în % factorul de multiplicare a temperaturii (2,1). Cu apăsarea repetată a butonului SET/HOLD se poate modifica valoarea, după care cu apăsarea butonului MODE aparatul se reglează la starea normală de măsurare. Aceste reglări nu trebuie efectuate fiecare dată pe instrument, ci numai dacă dorim să modificăm o anumită unitate de măsură sau factor de înmulțire.

Calibrare:

Dacă apăsăm butonul MODE pe aparatul aflat în stare pornită, timp de 2 secunde, apare simbolul CAL, după care pe partea de sus a ecranului valoarea de 12,88 iar pe partea de jos a ecranului simbolul USE. În acest moment instrumentul se așează în lichid de calibrare de 12,88 mS/cm. Prin recunoașterea pufferului automat instrumentul se calibrează la valoarea dată, despre care ne informează simbolul OK. După acesta instrumentul se autoreglează în mod normal de măsurare.

Reglarea măsurătorului de pH:

1. Se îndepărtează capacul instrumentului și se așează în apă curată de robinet într-un vas măsurare de plastic sau de sticlă.
2. Se pornește instrumentul cu ajutorul butonului MODE. În acest moment pe ecranul instrumentului apare valoarea calității bateriei exprimat în %, de ex.: 97% BATT. După acesta pe ecranul mare de sus valoarea măsurată, pe ecranul de jos temperatura precum și indicatorul ATC și în final simbolul stabilizatorului de măsurare, ceasul (colțul stâng de sus).
3. Apăsăm timp de 2 secunde butonul MODE. Prima dată apare simbolul CAL. La apariția simbolului TEMP putem alege o unitate de măsură de temperatură, cu apăsarea butoanelor

SET/HOLD (Celsius vagy Fahrenheit). Cu apăsarea repetată a butonului MODE pe ecran apare simbolul BUFF, în acest moment cu apăsarea butonului SET/HOLD reglăm valoarea de recunoaștere a pufferului (6,86, sau 7,01). Valoare recomandată: 7,01. Aceste reglări nu trebuie efectuate pe instrument cu ocazia fiecărei măsurări, numai dacă dorim să modificăm valorile setate.

Calibrare:

Ținem apăsat butonul MODE de pe aparatul pornit timp de 2 secunde, în acest moment apare pe partea de sus a ecranului valoarea de 7,0, pe partea de jos a ecranului simbolul USE. În acest moment aparatul se așează în lichid de calibrare cu pH de 7,01. Datorită recunoașterii automate de puffer aparatul se calibrează automat la valoarea dorită. După acesta pe partea de sus a ecranului valoarea se transformă în 4,0, moment în care aparatul se așează în lichidul de caibrare pregătit cu pH de 4,01, care se reglează deasemenea la valoarea dată, iar după cca. 1 minut apare simbolul OK care ne informează că calibrarea s-a încheiat. După acesta aparatul se autosetează în modul normal de măsurare.

Dispoziții de utilizare:

1. Se îndepărtează capacul de protecție și aparatul se pornește cu butonul așezat pe partea de sus al aparatului de măsurare.
2. Aparatul se așează în soluție până la semnul indicat.
3. Așteptăm până când ecranul se stabilizează și urmărește în mod automat temperatura soluției.
4. După utilizare se deconectează aparatul de măsurare, parea folosită se clătește cu apă de robinet și în final se așează la loc capacul de protecție.

Întreținere:

Aparatul se clătește bine după fiecare utilizare. În capac trebuie să se afle întotdeauna apă de robinet și în cazul nefolosirii un timp mai lung lichid de depozitare. Este interzisă ținerea în apă destilată și folosirea aparatului pentru măsurarea acidului sau lesiei concentrate.

4.4. Foaie de date pentru creșterea de răsaduri

NUMELE	ADRESA	NR. COD

Numărul de tăvite:..... buc.
din care I (soiuri).

..... buc.
..... buc.
..... buc.
..... buc.
..... buc.

Operatii agrotehnice:

Data semănării:.....

Data așezării pe apă:.....

Data încolțirii:.....

% de încolțire:.....

Alimentare cu substanțe nutritive	de bază	cor. I.	cor. II.
Data:			
Ferticare IV. kg			
Nitrat de calc. kg			
Sare amară kg			
Nitrat de amon kg			
Nitrat de pot. kg			
Acid azotic l			

Modul de încălzire:.....

Neregularități constatate:.....

.....

Începutul protecției plantei:.....

Data tăierii de răsaduri:.....

.....

Începutul scoaterii de răsaduri:.....

Data	EC măsurat	pH măsurat	Efect apă °C

4.5. Foaie de date pentru creșterea de răsaduri

NUMELE	ADRESA	NR. COD

Numărul de tăvite:.....buc.
din care I (soiuri).

..... buc.

..... buc.

..... buc.

..... buc.

..... buc.

Operatii agrotehnice:

Data semănării:.....

Data așezării pe apă:.....

Data încolțirii:.....

% de încolțire:.....

Alimentare cu substanțe nutritive	de bază	cor. I.	cor. II.
Data:			
Ferticare IV. kg			
Nitrat de calc. kg			
Sare amar kg			
Nitrat de amon kg			
Nitrat de pot. kg			
Acid azotic l			

Modul de încălzire:.....

Neregularități constatate:.....

.....

Începutul protecției plantei:.....

Data tăierii de răsaduri:.....

.....

Începutul scoaterii de răsaduri:.....

Data	EC măsurat	pH măsurat	Efect apă °C

4.6. Fișă de protecția plantelor pentru creșterea răsadurilor de tutun

Nr. crt:	Tratament pentru protecția plantelor		Soluția utilizată pentru protecția plantelor		Mențiuni, observații Numele persoanei care efectuează tratamentul
	data (luna, ziua)	locul (nr. de cort)	denumire	canitate (% , kg/ha, l/ha)	

Atenție! Pot fi utilizate numai soluțiile de protecția plantelor utilizate în cultivarea tutunului, cu respectarea dispozițiilor înscrise în documentele de autorizare! Este obligatorie completarea exactă și la zi a condiții de protecția plantelor!

4.5. Fișă de protecția plantelor pentru creșterea răsadurilor de tutun

Nr. crt:	Tratament pentru protecția plantelor		Soluția utilizată pentru protecția plantelor		Mențiuni, observații Numele persoanei care efectuează tratamentul
	data (luna, ziua)	locul (nr. de cort)	denumire	canitate (% , kg/ha, l/ha)	

Atenție! Pot fi utilizate numai soluțiile de protecția plantelor utilizate în cultivarea tutunului, cu respectarea dispozițiilor înscrise în documentele de autorizare! Este obligatorie completarea exactă și la zi a condiții de protecția plantelor!

5. Bibliografie

BAT – Nyidofer Rt.: Manualul producătorilor de tutun (1998.).
Borsos János D. Sc.: Cultivarea și cultura economică a tutunului (2002.)
Gino Cristanini: La produzione di piantine di tabacco in idrocoltura (Float system) (1994.).
Horinka Tamás: tehnologii de alimentare substanțe nutritive Kemira (1994).
Horinka Tamás: Soluții nutritive în culturile de grădină (1997.).
NC State University – NC Cooperative Extension Service: Burley Tobacco Information (1996, 1997, 1998, 1999, 2000.).
NC State University – NC Cooperative Extension Service: Flue Cured Tobacco Information (1996, 1997, 1998, 1999, 2000.).
Nyidofer Rt. – Agronomie principală: Posibilitățile dezvoltării creșterii răsadurilor de tutun (Float system) (1997.).
Nyidofer Rt. – Agronomie principală: Situația creșterii răsadurilor de tutun, posibilitățile de dezvoltare tehnologice la firma Nyidofer Rt (1996.).
Nyidofer Rt. – Agronomie principală: Posibilitatea creșterii moderne a răsadurilor de tutun la firma Nyidofer Rt. (1998.).
ULT Magyarország Rt.: Tehnologia creșterii hidroculturale de răsaduri de tutun (1999.).
Virginia Cooperative Extension: Float greenhouse tobacco transplant production guide (1996.).
Bujdos László, Gáborjányi Richárd, Molnár Józsefné, Simon Zoltán, Szőke Lajos – Protecția tutunului. (Protecția plantelor, numărul din 11 noiembrie 2005)

Despre firma noastră: www.universalcorp.com

Informații generale legate de producția de tutun: www.madosz.hu

Soiuri, semințe: www.agroport.hu

Mașină de semănat pentru umplerea tăvițelor: www.urbinati.com

Fabricarea de tăvițe: www.Jasz-Plasztik.hu

Compost: www.stender.de , www.klasmann.de

Crescători de răsaduri: www.carolinagreenhouses.com

Substanțe nutritive: www.yara.com

Hârtie de indicare (pH): www.westlab.com.au

Instrument de măsurare EC, pH. www.hannainst.ro

6. Note, observatii:

6. Note, observatii: