

Проф. др Доброслав Раховић,
Пољопривредни факултет — Београд

Нека искуства са применом полиетиленских фолија у воћарској производњи

У воћарској производњи највише се употребљавају пластичне масе на бази полиетилена (PE), поливинилхлорида (PVC), полипропилена (PP), полиестерских смола, пена итд. Ове се пластичне масе користе у виду плоча, цеви, мрежа, тканина и сл., али највише у виду фолија.

Пластичне масе у виду фолија на бази полиетилена и поливинилхлорида најчешће служе за покривање (малчовање) земљишта у воћњацима и за изградњу тунела и пластеника за гајење воћака. Међутим, фолије се могу веома успјешно користити и за покривање земљишта при дезинфекцији или за покривање воћака и воћног садног материјала при фумигацији, у циљу уништавања болести и штеточина, затим за скупљање плодова у берби, за покривање убраних плодова, празне амбалаже итд.

Пластичне фолије се у новије вријеме доста употребљавају у воћарској производњи са тенденцијом да се њихова употреба све више шири, па је корисно да се изнесу најновији резултати до којих се дошло њиховом применом у тој производњи:

1. *Примена полиетиленских фолија при покривању (малчовању) земљишта.* — За покривање земљишта у воћњацима служе две врсте фолија — црне или тамне и беле или провидне.

Црне фолије не пропуштају видљиви део сунчевог спектра па биљке испод таквих фолија не могу да врше фотосинтезу. Коров испод ове фолије не ниче, једногодишње биљке не клијају, а вишегодишње брзо пожуте и угину. Боја црне полиетиленске фолије потиче од диспергиране чађи. Како чађи делују

као апсорбери ултравиолетних зрака, фолије су отпорније на разорно деловање тих зрака па се фолији продужава трајашност. Црна фолија не пропушта топлотне зраке, а врло мало инфра-црвене.

Беле фолије или, како се још називају, провидне или про-зрачне, пропуштају сунчеве зраке па се испод њих земљиште брже загрева, а корови брже расту. Коров испод ових фолија брже нице, расте и са растом подиже фолију од земље. После неког времена овај се коров угуши у сопственој води која се транспирацијом излучи, нахвата по фолији са доње стране, за-треје и коров се брзо спаруши и угине.

Према досадашњим резултатима до којих се дошло у при-мени црних полиетиленских фолија у воћарској производњи, ко-ристи су следеће: јако се смањује губитак воде из земљишта; мања су температурна колебања земљишта испод фолије и у зо-ни кореновог система воћака; боља је структура земљишта; по-већана је његова микробиолошка активност; нема губитака ни-тратног азота и калија; расте топовост фосфора и калијума; спречени су ницање и пораст свих врста корова; повећава се вегетативни пораст воћака; повећавају се приноси и квалитет плодова; убрзава се сазревање; увећана је економичност произ-водње; плодови су боље обојени, нису запрљани, а смањује се и труљење плодова итд.

Користи су од покривања земљишта у воћњацима белом (прозрачном) фолијом следеће: повећава се температура земљиш-та; убрзава сазревање плодова а плодови су обојенији, чистији и квалитетнији.

Беле фолије се мање употребљавају за застирање земљишта, али знатно више за изградњу пластеника и тунела, јер су за ту сврху погодније.

Полиетиленске фолије за покривање земљишта у воћњаци-ма постављају се у зависности од тога која се воћна врста гаји и да ли се прво изводи постављање фолије, па садње, или је претходно обављена садња, па онда постављене фолије. У првом случају земљиште треба нормално наћубрити, добро поравнати и уклонити све веће грудве земље и камења које би изазвало цепање фолије при постављању. Затим треба фолију по земљи поставити и уз обод платна ископати канал дубине 10—15 цм да би се у њега поставиле ивице платна од фолије, а онда затрпале земљом. Када се фолије тако поставе по земљи, онда се приступа отварању рупа по фолији и садњи.

У другом случају, када је пре постављања фолије обавље-на садња, земљиште се припрема на исти начин као за претходно постављање а онда се фолија поставља у зависности од воћне вр-сте. Ако се ради о јагодама, поступа се тако да се прво рашири

платно фолије у правцу реда а онда се оштрим ножем изнад бокора јагоде отвара рупа на фолији али само толика да кроз њу може проћи надземни део стабла јагода. После тога се ивице фолије затрпавају и фиксирају за земљу. Како веома често кроз ове отворе на фолији улази ветар, може изазвати подизање фолије и одвајања од земље. Стога је добро између бокора јагода ставити по неки грумен земље, или камен који ће фолију боље притискати уз земљу. Када се ради о воћним стаблима где се њихова круна кроз отвор на фолији не може провући, поступа се тако да се планирана ширина платна од фолије подели на два дела. У зависности од њене ширине ископају се канали дубине 10—15 цм са обе стране реда. После тога се платна фолије постављају тако да по средини, тј. до стабла, прелазе једна преко друге 15—20 цм, а да им друге ивице падају у ископане канале. Затрпавањем земљишта и ивица ових фолија оне се фиксирају за земљу, а фиксирање средњег дела фолија врши се везивањем ових фолија за свако стабло. Везивањем фолије за стабло у пределу кореновог врата постижу се две користи: фолија се причвршћује за земљу и спречава се пораст избојака из кореновог врата. Веома је важно да се на преклопима ових фолија набаци земља или камење како би се спречило одвајање од земљишта под утицајем ветра.

Према досадашњим искуствима у нашој земљи са применом полиетиленских фолија у покривању земљишта постигнути су следећи важнији резултати: Бирјаковић и Омерћехацић (1968) изучавали су утицај црног полиетиленског платна на принос и квалитет плода јагоде и дошли до закључка да су јагоде гајене на црном полиетиленском платну у односу на непокривено земљиште имале веће приносе 32%. У сорте *Suprise des Halles* увећани принос је износио и 51%. Плодови јагоде раније су сазревали за 3 дана. Плодови су били нешто ситнији али боље обојени, уједначени по крупноћи и изванредно чисти. У јагодњаку није било корова, а температура и влажност земљишта имале су веће вредности.

Станчевић и сар. (1975) утврдили су да су у гајењу јагода на црној полиетиленској фолији приноси плодова били већи у односу на непокривено земљиште 23,17%. Плодови су били уједначенији по крупноћи, боље обојени и беспрекорно чисти. Црна полиетиленска фолија утицала је да су плодови сазрели раније 2—4 дана и да је гајење јагода на овој фолији, у односу на класичан начин, било рентабилније 44,5%. Ови резултати веома су важни када се оцењују вредности полетиленске фолије у гајењу јагода у односу на досадашњи начин гајења овог воћа. Ђиала и Марин (1975) у гајењу јагода на црној полиетиленској фолији утврдили су раније цветање за 6 дана него у конзли, плодови су били нешто ситнији али са већим садржајем

сувих материја око 2^о/_о. Черне и Штефула (1975) установили су да су јагоде на земљишту покривеном црном фолијом у првој години садње, раније сазреле 5 дана, а у другој години два дана него на непокривеном земљишту.

Међутим, ови аутори наводе да је при постављању ове фолије веома важно да се у пределу где родне гранчице јагода са плодовима падају, на фолији не буду остављене долине у којима би се скупила вода. Ово због тога што се та вода под утицајем сунца веома загреје па се плодови у њој просто „скувају”, односно на њима се јаве ожеготине.

Јазбец (1975) изучавала је утицај црне полиетиленске фолије на вегетативни пораст и родност младих стабала јабуке, па је утврдила да је у стабала где је за покривање земљишта употребљавана црна полиетиленска фолија прираст обима дебла био већи 9,3^о/_о, прираст летораста 68^о/_о, просечан број летораста у једној години 0,7^о/_о, број цветова по стаблу 129^о/_о, број плодова за три године 138,3^о/_о итд. Аутор наводи да је црна фолија позитивно утицала како на вегетативни пораст тако и на родност јабуке златног делишеса.

Раховић и Петровић (1974) изучавали су утицај беле (прозрачне) и црне полиетиленске фолије у крушака у густом склопу садње и дошли до закључка да је за покривање земљишта црна полиетиленска фолија боља него бела, а да су обе боље него јалови угар. У просеку за три сорте крушака у односу на јалови угар, прираст летораста је био под белом фолијом већи 24,6^о/_о, а под црном 26,8^о/_о. Принос по стаблу под белом фолијом био је већи 5,9^о/_о, а под црном 9,1^о/_о. У стабала где је земљиште било покривено црном фолијом у упоређењу са белом фолијом и контролом (јалови угар), плодови су били крупнији, уједначенији по зрењу, крупноћи и боји. У односу на контролна стабла под јаловим угаром, време зрења под провидном фолијом наступило је раније 3 дана, а под црном 2 дана. Раховић (1976) изучавао је и утицај црне полиетиленске фолије на вегетативни пораст брескве у густој садњи и утврдио њено позитивно деловање у односу на пораст на непокривеном земљишту. Пријем окуланата био је већи 10—28^о/_о, вегетативни пораст летораста 20—26^о/_о, удео превремених и мешовитих родних гранчица такође је био већи када је употребљавана црна полиетиленска фолија. Висина круне брескве (*ipsilon palma*) на покривеном земљишту црном полиетиленском фолијом била је већа 13^о/_о, а ширина 27^о/_о.

Облак и Јазбец (1972) испитивали су утицај покривања земљишта црном полиетиленском фолијом на вегетативни прираст црвене рибизле и утврдили да је покривање земљишта дозвољено утицало на укупну дужину, као и број летораста.

једном жбүду. Запажено је појачано гранање летораста и општи вегетативни потенцијал био је већи.

Ово су само неки најважнији резултати до којих су разни истраживачи дошли. Међутим, полиетиленске фолије много се више користе у другим земљама где су постигнути посебно добри резултати у гајењу јагода.

2. Примена полиетиленских фолија у изградњи тунела и пластеника за гајење воћа. — За покривање земљишта у воћњацима углавном се употребљава црна полиетиленска фолија, док за изградњу тунела и пластеника искључиво служи бела (провидна) полиетиленска и поливинилхлоридска фолија.

Полиетиленски тунели у воћарској производњи, користе се у производњи јагода. Према досадашњим искуствима са овим тунелима уочене су следеће предности: повећава се топлота земљишта и ваздуха у тунелу; конзервира се влага у земљишту; раније креће вегетација; раније је сазревање плодова; лакше се контролишу цветање, оплођење и заметање плодова; плодови су квалитетнији и беспрекорно чисти; лакша је заштита од болести и штеточина; воћке су заштићене од мразева итд.

Провидна полиетиленска фолија пропушта приближно исту количину видљивог дела сунчевог спектра (88—90%) као и стакло, па је њена примена знатно економичнија не само у изградњи пластичних тунела, него и у изградњи пластеника.

Најважнији ефекат који се постиже изградњом тунела од полиетиленских фолија састоји се у томе што се у тунелу успостави такав топлотни режим који веома повољно утиче на сазревање плодова. Тај режим пре свега зависи од температуре спољне средине и особина пластичних фолија. Највећа температура се достиже око поднева, а њихове разлике унутар тунела и напољу доста су велике. Лазичић и сарад. (1975) установили су да су максималне температурне разлике сунчаних дана износиле 35°C, а облачних 10°C. Због овако великих температурних разлика, посебан проблем у тунелима представља проветравање.

Температура земљишта под тунелима, такође, зависи од температуре спољног ваздуха. У односу на земљиште ван тунела загрејаност земљишта под тунелом у сунчаном дану 3—4°C виша је него када је облачно. Релативна влажност у тунелу варира од 55—95%. Минимум је у подне, када температура достиже максимум. Превисока и прениска релативна влажност неповољно делују на воћке у тунелима.

Према досадашњим искуствима у гајењу јагода у тунелима, приноси плодова повећавају се од 40—50%, зрење од 20—30 дана, а квалитет плодова од 20—30%.

За гајење јагода користе се тунели различитих димензија. Доста су у примени мали тунели где се јагоде саде у једном реду са висином од 40—50 цм и ширином од 40—60. За садњу јагода у више редова користе се и већи тунели са ширином до 3 м а висином до 2.

За изградњу малих тунела као покривачи служе тање полиетиленске фолије, а за изградњу већих фолије од поливинилхлорида (PVC), које су знатно дебље. Овакви тунели обично се изграђују ручно тако што се прво постављају конструкције од метала, дрвета или бетона, а преко њих се навлачи фолија. Међутим, мањи тунели за гајење јагода изграђују се и машинским путем. Постоји машина која у исто време поставља фолију по земљи, сади јагоде, поставља металне лукове и преко њих навлачи полиетиленску фолију. Овакве машине имају велики радни учинак.

Пре него што се изграде тунели, веома је важно да се правилно одабере место за њих јер ветровити положаји нису погодни за овај начин воћарске производње.

Пластеници се у новије време, такође, доста употребљавају у воћарској производњи како за гајење јагода, тако и осталог воћа које има мању круну. Њихове су предности над тунелима велике, али су и трошкови изградње већи. Пластеници су у свему слични стакленицима (стакларама), само се, место стакла, за покривање узимају пластичне фолије или пластичне плоче направљене од полиестерских смола које пропуштају сунчеве зраке као стакло. Ови пластеници су обично затвореног типа па се у њих могу уградити системи за загревање за заливање. Најчешће се изграђују пластеници ширине 3—6 м, дужине 10—15 и висине 1,5—2,5 м. Костур се изграђује од метала, дрвета или бетона. Њихов век трајања зависи од квалитета фолије којом се покривају.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бајцев, В.: Пољопривреда и пластичне масе. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.
2. Јазбец, М.: Утицај покривања тла црном фолијом на раст и родност младе јабуке сорте златни делишес. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.
3. Лазић, Б., Плавшић, В., Ђуровка, М.: Наша искуства у производњи расада паприке у пластичним тунелима. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.
4. Облак, М., Јазбец, М.: Утицај покривања земљишта црним полиетиленом на вегетативни пораст црвене рибизле сорте Red Lake. „Југословенско воћарство“ бр. 19-20. Чачак. 1972.

5. Раховић, Д.: Утицај црне полиетиленске фолије на вегетативни пораст брескве (рукопис).
6. Раховић, Д., Петровић, М.: Примена полиетиленских фолија у гајењу крушака. „Југословенско воћарство“ бр. 29-30, Чачак, 1974.
7. Станчевић, А., Гавриловић, М., Мутаповић, А., Пововић, А., Поповић, С.: Економичност производње јагоде на црној полиетиленској фолији. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.
8. Тирјаковић, М., Омерћехajiћ, Н.: Утицај црног полиетиленског платна на принос и квалитет плода јагоде. „Југословенско воћарство“ бр. 5, Чачак, 1968.
9. Фиала, З., Марић, З.: Примјена црне пластичне полиетиленске фолије у производњи повртларских култура за прехранену индустрију „Подравка“ Копривница. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.
10. Черне, М., Штефула, О.: Јагоде под пластичном фолијом – технологија и експномика. „Агроиновације“ 1-3/75, Загреб, 1975.