

A DOHÁNY INTEGRÁLT TERMESZTÉSE

A DOHÁNYTERMESZTÉS HELYE ÉS SZEREPE

A dohány a magyarországi növénytermesztési ágazatok között a klasszikus „kiskultúra” szerepét tölti be, tradicionális művelési elemekkel. Földrajzilag jól behatárolható körzetekben termesztik. A más mezőgazdasági kultúrákhoz képest a termesztés magas kézimunka igénye, kimagasló termesztési költsége és árbevétele a gyengébb adottsággal rendelkező területeken is biztos megélhetést ad a dohánykertészeknek. A termesztés a történelmileg kialakult körzetekből eltolódott az ország keleti felére, főleg Szabolcs-Szatmár-Bereg megyébe, ahol az országos mennyiség több mint 80%-át termelik meg. Itt a gyengébb talaj adottságú, elaprózódott birtokszerkezetű területeken, a dohány versenyképes kultúra tud lenni más kultúrákkal szemben.

2006-ban egy miniszteri rendelet az akkor termesztést folytató dohánytermelőknek támogatási jogosultságot biztosított, mely önálló vagyonértékű jogként lett kiosztva. Ez 4.058 ha Virginia és 1.800 ha Burley dohány termesztését tette lehetővé. Az így kialakult 5.858 ha dohánytermő terület, a támogatási szabályok változását követően 2011-re 4.840 ha-ra csökkent. A 3.300 ha Virginia és az 1.540 ha Burley terület összesen 9.200 tonna termést adott, ami 1.900 kg/ha átlagtermést jelent, mely az európai termés átlagok alsó-közép szintje.

A DOHÁNY ÖKOLÓGIAI ÉS TALAJ IGÉNYE

Származását tekintve a dohány (*Nicotiana tabacum* L.) meleg égövi növény. Nagyfokú alkalmazkodó képessége folytán azonban az északi szélesség 55. és a déli szélesség 40. foka között, eltérő éghajlati és talaj adottságok mellett a legtöbb országban termesztik.

A dohány szántóföldi tenyészideje a többi kultúrnövényhez képest aránylag rövid. A helyi klimatikus viszonyoktól függően azonban tág határok között mozog, 60-70 naptól akár 130-150 napig is terjedhet. A dohánynövény morfológiai és élettani sajátosságainál fogva érzékenyen reagál a környezeti és termesztési körülményekre. Eltérő feltételek között külső megjelenésben és a beltartalomban igen eltérő száraz levél nyersanyagot biztosít. A hozam, a minőség, valamint az adott helyen érvényesülő ökológiai tényezők közötti szoros kapcsolat, különböző okokkal magyarázható.

- A dohánynövénynél a hasznosított „termést” a környezeti tényezőkre leginkább érzékeny szerv, a levél adja.
- A dohány a gyakorlatban sekélyen gyökerező növény. Bár egyes gyökérágak 100 cm talajmélységet is elérhetnek, a gyökértömeg túlnyomó része, mintegy 90-95 %-a a felső 25-30 cm-es talajrétegben található. Aránylag csekély így a talajtérfogó, amit e növény gyökérzete behálóz. A felső, sekély réteg – különösen laza talajokon – erősen kitett a rövidtávú időjárási hatásoknak, elsősorban a hőmérsékleti- és nedvesség viszonyoknak.
- A dohány rövid idő alatt nagy tömegű szárazanyagot halmoz fel, s a gyarapodás legintenzívebb szakasza (a növekedés kritikus periódusa) hazai viszonyaink között június és július hónapok. A hozamot lényegében e két hónap klimatikus viszonyai határozzák meg, a minőséget pedig többnyire a tenyészidő második felének időjárása alakítja.

A növekedés optimális léghőmérséklete 27 °C körüli. A dohány érzékeny a hőmérsékleti szélsőségekre. A fejlődés 15 °C alatt jelentősen lelassul, 38 °C léghőmérséklet felett pedig az erős napsütés már perzselést okozhat a fiatal leveleken, különösen, ha a vízellátás elégtelen. A tapasztalatok szerint ugyanakkor a dohány a néhány óráig tartó –2 °C hőmérsékletet is elviseli. A termőhely kiválasztásakor hasznos ismerni a tavaszi és őszi fagyok határnapjait, valamint a fagymentes időszak átlagos tartamát.

A dohány az adott terület vízellátottságára is érzékenyen reagál. Hosszú szárazságban lelassul a növekedés és csökken a levélhozam. Tartós vízbőség esetén, laza talajon tápanyag kimosódás, kötöttebb

talajon gyökérfulladás lép fel, amit a leveleken klorotikus tünetek kísérnek. A szélsőséges viszonyoktól eltekintve a dohány jól tűri a mérsékelt, rövid ideig tartó szárazságot és vízbőséget. A tenyészidőszak elején, a megeredést követően az enyhe vízhiány kedvező hatású, mert mélyebb gyökerezést eredményez, mely segíti a későbbi növekedést, fejlődést, stressztűrést. Az ültetést követő időszakban, a palánták „eredése” idején a csapadék nagymértékben befolyásolja a hektáronkénti tőszámot, az ültetvény „beállottságát”. Tartós májusi szárazságban többlet ráfordítást kíván az előre tervezett hektáronkénti tőszám beállítása.

A Virginia dohányynak 180-220 mm, míg a Burley dohányynak 180-250 mm csapadékra van szüksége a tenyészidőszakban. A vízellátottság elégtelensége vagy kedvezőtlen eloszlása gyakran korlátozza a dohányfajták lehetséges termés hozamának kialakulását. A csapadék időbeli eloszlását mutató csapadékos napok száma ezért fontos éghajlati jellemző. A sekély gyökerezésből fakadóan, hosszabb szárazságban gyorsan elvész a talaj hasznosítható vízkészlete, így a víz és a benne oldott tápanyagok egyaránt felvehetetlenné válnak. Szárazabb vidékeinken nemcsak a csapadék teljes mennyisége kisebb, de a csapadék bizonytalanság is nagyobb, s ez különös jelentőséget ad az öntözésnek.

A levelek minősége talán még a hozamnál is nagyobb mértékben reagál a környezeti változásokra. A levelek szöveti minősége elsősorban a vízellátottságtól függ. A szövet annál finomabb, a levélméret annál nagyobb, minél hosszabb időn át megtartják turgor állapotukat a levelek fejlődésük során. Az erre ható legfontosabb környezeti tényező a csapadék mennyisége és eloszlása, a levegő páratartalma és a léghőmérséklet. Az egyes időjárási tényezőknek a növényre gyakorolt hatásai egymáshoz kapcsolódva jelentkeznek, az egyes elemek hatása egymástól nehezen elválasztható. Az időjárási elemek kapcsolódási módja évenként eltérő, így a terméshozam és a minőség az egyik évről a másikra jelentősen változik. Szemléletesen nyomon követhető az „évjáráthatás” a levelek beltartalmi összetételének változásával. Száraz évben a dohánylevél nikotinban mindig gazdagabb, mint nedves évben. Száraz körülmények között ugyanis a megfelelő vízellátásért a növény nagyobb gyökértömeget fejleszt, s minthogy a nikotinszintézis helye a gyökér, e vegyület nagyobb mennyiségben képződik. A talaj nedvességtartalmának csökkenésével megnő a levelek összes nitrogén tartalma, mivel a száraz körülmények között képződött kisebb növénytömegben „feldúsul” a talajból fölvevett nitrogén mennyisége. Megfigyelések szerint a növény által a talajból kivont nitrogén abszolút mennyisége is megnőtt száraz körülmények között. A levelek szénhidrát-tartalma általában a nitrogéntartalommal ellentétes módon változik.

A talaj „látványos” hatást gyakorol a dohány növekedésére, s az ebből előállítható nyersanyag-mennyiségére és minőségére. A talaj fizikai és kémiai tulajdonságai egyaránt fontos szerepet játszanak a dohánynövény fejlődésében. Az időjárási tényezők hatása nagyrészt ugyancsak a talaj közvetítésével érvényesül. A föld feletti növényrészek fejlődése a gyökérzet növekedésétől és aktivitásától függ. A gyökérzet formáját, eloszlását és kiterjedését meghatározó talajtulajdonságok közül a mechanikai összetételt, az agyag-, vályog- és homokfrakciók arányát, valamint a talajszerkezetet, vagyis a talajrészecskék kapcsolódási módját kell kiemelni. A dohánynövény gyökérzete laza, „mélyrétegű” talajon fejlődik kielégítően. Kötött talajon, vagy akkor, ha a művelt réteg alatt a gyökérzet számára átjárhatatlan „eketalp réteg” húzódik, a gyökérelágazódás csökken, a gyökerezés különösen sekély lesz. Csak a laza szerkezetű, jó kultúrállapotú talajon várható, hogy a gazdagon elágazó gyökérzet a termőréteget teljesen behálózza és kihasználja.

A *Virginia* dohányok termesztésére a legalkalmasabbak a közepes és jó humusztartalmú (0,7-2,5 %), közepesnél jobb foszfor- és káliumszolgáltató képességű homok- és homokos vályogtalajok. Kedvelik a gyengén savanyú és a semlegeshez közel álló kémhatású talajokat (pH 5,0-7,0), de 4,0-5,0 közötti pH érték mellett is eredményesen termesztetők. A talajjal szemben a Virginia dohány a többi típushoz képest igényesebb. Túlságosan laza, tápanyagban szegény, gyenge víztartó képességű homoktalajokon gyenge termést és minőséget, a túlságosan kötött, agyagos talajokon nagy hozamot produkál, és a nitrogén tápanyag nagy mennyisége erősen minőségrontó tényező.

A *Burley* dohányok a jó humusztartalmú (1,5-4,0 %) homokos vályog, vályogtalajokon termesztetők a legeredményesebben, ha a talaj gyengén savanyú, vagy semlegeshez közel álló kémhatású. Kedvező, ha a talaj foszfor- és káliumszolgáltató képessége közepesnél jobb, és kalcium-karbonátot is tartalmaz.

A talaj és az időjárási tényezők kapcsolatát példázza az alábbi, gyakorlati termesztők által jól ismert összefüggés. Hosszabb száraz időszakot követően a tenyészidő vége felé lehulló jelentős mennyiségű csapadék a talaj tápanyagok (ezen belül a nitrogén) késői feltáródása következtében késlelteti az érést. Az ekkorra már megérett levelek „újra zöldülnek”, romlik a száríthatóság és a színeződő képesség. Amennyiben a tenyészidő csapadékeloszlása optimális, vagy öntözéssel kellő időben tudjuk pótolni a vizet, a tápanyagfelvétel üteme a növény igényéhez igazodik.

A FŐBB TERMESZTETT FAJTÁK

Hazánkban a fenti adatok alapján látható, hogy két fajtacsoportot termesztünk. A *mesterséges szárítású Virginiát* és a *természetes úton szárítható Burley* dohányokat. Mindkét fajtacsoportban a termesztés a hazai nemesítésű fajtákra alapozott. A Virginia fajtacsoportban a H-9, H-19, H-20 fajtákat és a Vj-21 fajtajelöltet termesztjük. A Burley fajtacsoportban a P-5, P-7 fajták mellett, a Pj-12 jelölt kap szerepet.

Virginia fajtacsoport

- **Hevesi 9**

Közepes termetű, korai virágzású és érésű F₁ hibrid. Hasznosítható leveleinek száma 16-18. Fejlődési erélye palántaágyban és szántóföldön egyaránt közepes. Értékes tulajdonsága a korai érés. A burgonya Y vírussal szembeni ellenállósága jó, fekete gyökérrothadással, alternáriával szemben közepesen ellenálló. Termőképessége (átlagos körülmények között) 2300-2500 kg/ha, termésbiztonsága jó. Az érés jeleit jól mutatja, szárítás folyamán jól színeződik. Szárazanyaga narancssárga, tartalmas, tetszetős, jó degusztációs értékű.

- **Hevesi 19**

Közepes termetű, a Hevesi 9-re nagyon hasonlító F₁ hibrid. Hasznosítható leveleinek száma 18-20 db. Fejlődési erélye palántaágyban és szántóföldön egyaránt közepes. Korai virágzású és érésű. A burgonya Y vírussal szembeni ellenállósága a Hevesi 9-nél jobb, a fekete gyökérrothadással és alternáriával szemben közepesen ellenálló. Termőképessége 2400-2600 kg/ha, termésbiztonsága jó. Az érés jeleit jól mutatja, a szárítás folyamán jól színeződik. Szárazanyaga narancssárga, tartalmas, jó szöveti szerkezetű. Jó degusztációs értékű. A Hevesi 9 fajtáéhoz hasonló termesztési körülményeket igényel.

- **Hevesi 20 - termesztésre engedélyezett fajta**

Közepes termetű, a Hevesi 9-re hasonlító, de annál sötétebb zöld színű és valamivel keskenyebb levelű F₁ hibrid. Hasznosítható leveleinek száma 18-20 db. Fejlődési erélye palántaágyban és szántóföldön egyaránt közepes. Korai virágzású és érésű, de a Hevesi 9 után virágzik néhány nappal. A burgonya Y vírussal szembeni ellenállósága a Hevesi 9-nél kissé alacsonyabb, fekete gyökérrothadással és alternáriával szemben közepesen ellenálló. Különleges tulajdonsága, hogy a virginia fajtacsoportban, az AGROPORT-D Kft. által nemesített fajták közül egyedülálló módon ellenálló a dohány mozaik vírussal szemben.

Termőképessége 2300-2400 kg/ha, termésbiztonsága jó. Az érés jeleit jól mutatja, a szárítás folyamán jól színeződik. Szárazanyaga narancssárga, tartalmas, jó szöveti szerkezetű, jó degusztációs értékű.

A virginia típusú dohányfajták főbb agronómiai tulajdonságainak összefoglalása

Fajta	Érés idő	Talajigény	N igény	Száríthatóság
Hevesi 9	Korai	Könnyű szerkezetű, közepes tápanyag szolgáltató talajok	Közepes, illetve valamivel magasabb N adagot igényel	Könnyen színesedik, leburnulásra nem

				hajlamos
Hevesi 19	Korai	Könnyű szerkezetű, közepes tápanyag szolgáltató talajok	Közepes, illetve valamivel magasabb N adagot igényel	Könnyen színesedik, leburnulásra nem hajlamos
Hevesi 20¹	Korai	Könnyű szerkezetű, közepes tápanyag szolgáltató talajok	Közepes N adagot igényel	Az érett anyag könnyen színesedik

¹ termesztésre engedélyezett fajta

A virginia típusú dohányfajták betegség-ellenállóságának összefoglalása

Fajta	Betegségekkel, vírusokkal szembeni ellenálló képesség minősítése				
	<i>burgonya y vírus</i>	<i>dohány mozaik vírus</i>	<i>fekete gyökérrothadás</i>	<i>alternária</i>	<i>peronoszpóra</i>
Hevesi 9	jó	fogékony	közepes	közepes	közepes
Hevesi 17	nagyon jó	fogékony	közepes	közepes	közepes
Hevesi 19	nagyon jó	fogékony	közepes	közepes	közepes
Hevesi 20¹	közepes	nagyon jó	közepes	közepes	közepes

¹ termesztésre engedélyezett fajta

Burgonya Y vírus – PVY

Dohány mozaik vírus – TMV

Fekete gyökérrothadás – *Thiaveliopsis basicola* FERR

Alternária – *Alternaria tenuis* AUCTION

Peronoszpóra – *Peronospora tabacina* ADAM

Burley fajtacsoport

- **Pallagi 5**

Magas termetű F₁ hibrid. Levelei nagyok, kissé kupásodók. Hasznosítható leveleinek száma 22-24. Fejlődése palántaágyban és szántóföldön egyaránt jó. Levelei középkései érésűek. A burgonya Y vírussal szembeni ellenálló képessége jó. A dohány mozaik vírussal és a fekete gyökérrothadással szemben ellenálló. A peronoszpórával és az alternáriával szemben közepesen ellenálló. Termőképessége (3000-3200 kg/ha), terméshozama jó. Kedvező színűre szárad és jó ipari nyersanyagot szolgáltat.

- **Pallagi 7**

Magas termetű, bő termőképességű F₁ hibrid. A levelei nagyok, enyhén kupásodók, a típusra jellemzően fölfelé irányuló tartásúak, érésükre kissé szétterülők. A hasznosítható levelek száma 23-25. A burgonya Y vírussal szembeni ellenálló képessége jó, a Pallagi 5 fajtáéval azonos. A dohány mozaik vírussal, valamint a fekete gyökérrothadás kórokozójával szemben ellenálló, az alternáriával szemben nem érzékeny. A palántaágyi és szántóföldi fejlődése erőteljes. Terméshozama jó, megfelelő víz- és tápanyag-ellátottság mellett termőképessége 3000-3200 kg/ha. Viszonylag jó szárazságtűrése okán öntözetlen viszonyok között is sikerrel termesztendő. Levelei középkései érésűek, megfelelően szárítva kedvező színű és szöveti minőségű anyagot szolgáltatnak, jó beltartalmi és degusztációs tulajdonságokkal.

Burley típusú fajták tulajdonságai

Fajta	PVY	TMV	Fekete gyökérrothadás	Alternária	Peronoszpóra	Érési idő	Termés kg/ha
Pallagi 5	nagyon jó	nagyon jó	jó	közepes	közepes	középkései	3000-3200
Pallagi 7	nagyon jó	nagyon jó	jó	közepes	közepes	középkései	3000-3200

PVY – Burgonya Y vírus

TMV – Dohány mozaik vírus

Fekete gyökérrothadás, *Thialeviopsis basicola* FERR

Alternária – *Alternaria tenuis* AUCT

Peronoszpóra – *Peronospora tabacina* ADAM

(Forrás: Agroport-D, fajtajegyzék, fajtaleírások)

A DOHÁNY FŐBB BETEGSÉGEI

1. Betegség neve: Baktériumos dohányvész (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (Wolf, Foster) Young et al.)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A levelek szegélyén apró, zsírcseppszerű foltok jelennek meg, melyek reggel jól láthatók. Meleg, napos időben a foltok beszáradnak, hűvös, nedves körülmények között a foltok nyálkássá válnak, körülöttük keskeny, világos udvar látható. Szántóföldön a fejlett alsó leveleken kb. 1 mm átmérőjű klorotikus foltok jelennek meg, melyekben koncentrikus gyűrűk láthatók, szélük világos-zöld. A magtokon is előfordulhat fertőzés, ahol apró besüppedő folt jelzi a fertőzést. A baktérium a talajban 1-2 évig marad fertőző képes. A fertőzés kialakulását a nedves, csapadékos, 20-25 °C-os hőmérsékletű időjárási körülmények segítik elő. A tápanyag ellátási hibák segítik járványszerű terjedését (K hiány, P bőség).

Előrejelzés lehetősége: folyamatos palántaágy szemle

Védekezés:

- *agrotechnikai*: palántanevelő sátrak szellőztetése, palántanyírás, vetésforgó, tápanyag vizsgálaton alapuló tápanyag feltöltés, vetésváltás

- *kémiai*: vetőmagcsávázás, pillírozás, az úsztatott palántanevelésben használt eszközök (polisztirol tálcák, nyírógépek stb.) fertőtlenítése (Menno-Florades 2 %, Hypo-klorid 1%).

2. Betegség neve: Palántadőlés (*Olpidium brassicae* (Wor.) Dangeard)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A szikleveles palánták szártöve vizenyőssé válik, összezsugorodik, a szár szövete meglágyul, elbarnul, a palánta eldől, összezsugorodik, elrohad. A tünetek először a levelek sárgulásán látszanak, majd a növény szárán barna foltok jelennek meg.

3. Betegség neve: Palánta tőfekély (*Pythium debaryanum* Hesse)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A betegség fellépése a mag csírázásától a palánta 3-4 leveles koráig tart, de a fertőzött palánták később a kiültetés után is sínylődnék. A csíranövényeket támadja meg, mert csak a fiatal, még osztódó szöveteken keresztül tud a sejtekbe jutni. Öregebb „fás” szöveten már nem, vagy csak lassan hatol be. A fertőzés tüneteit a palánta eldőlése, sárgulása, majd pusztulása mutatja. A savanyú kémhatású talajt kedveli, lúgos körülmények között élettevékenysége lecsökken. A nedves talaj magas hőmérséklettel együtt a fertőzés terjedését nagymértékben elősegíti.

4. Betegség neve: Palánta szárfekély (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A gomba fertőzés hatására gyakran előfordul, hogy az elvetett mag nem kel ki, ekkor már a talajban elrothad, elpusztul a csíranövény. A palánta szárát körbeölelő, barnás-fekete foltokat (ún. „feketelábúság”) okoz. A gyökérfekélyhez hasonlóan elsősorban fiatal növényeken jelentkeznek. A nagy talajnedvesség és a 18 °C hőmérséklet az optimális számára. A tüneteket okozó gombák főleg a talajról és a polisztírol tálcákról fertőznek. A fertőzés rendszerint akkor megy végbe, ha számukra kedvezővé válnak a feltételek (pl. sűrű állomány, fülledtség, magas relatív páratartalom, fényhiányos viszonyok).

Előrejelzés lehetősége: folyamatos palántaágy szemle

Védekezés:

- *agrotechnikai*: kiváló biológiai értékű vetőmag, magcsávázás, pillírozás, optimális növényszám, szellőztetés, optimális tápanyag szint tartása a vízgyakban.

- *kémiai*: polisztírol tálcák fertőtlenítése töltés előtt, kitermelés után (Menno-Florades 2 %, Hypo-klorid 1 %), 3 évente tálcák teljes cseréje, eszközök használat előtti-utáni fertőtlenítése, medence feltöltéskor 25 g/m³ gombaölőszer (dimetomorf+mankoceb, mefenoxam+mankoceb) bekeverése a vízbe, vízpótláskor ismételve.

5. Betegség neve: A dohány fekete gyökérrothadása (*Thialeviopsis basicola* (Berk. et Broome) Ferraris)

Gazdanövény: dohány

Tünet: Palántaágyban és szántóföldön egyaránt fertőzhet. Kártétele az elmúlt években visszaszorult a rezisztens fajták, és a bakhát műveléses technológia elterjedése miatt. Palántaágyban a növények rendkívül lassan növekednek, a levelek sárgulnak a fertőzés hatására. A palántát kiemelve a hajszálgyökerek fekete színe tűnik fel. Erősebb fertőzés esetén az egész gyökérzet elhal. Amennyiben a fertőzés nem okoz növénypusztulást, járulékos gyökérképződés indul el, de az a tőfejlődésben lemarad. Szántóföldön a betegség további jelentős károkat okozhat, ha beteg palánta kerül kiültetésre. A növény nem fejlődik, „ülve” marad. A gomba a sebzett gyökérzetten keresztül fertőz kiültetés után is (kiszedéskor a palánta gyökér megsérül). A kórokozó számára kedvező az ültetést követő sokk, a viszonylag alacsony talajhőmérséklet, és a sok csapadék. A talaj gyengén savas (pH 6 körüli) értéke szintén kedvez fellépésének.

Előrejelzés lehetősége: folyamatos ültetést követő terület szemle

Védekezés:

- *agrotechnikai*: megfelelő védelmet a rezisztens, gyors gyökérfejlődésre képes fajták adnak, kerülni kell a monokultúrás termesztést, az egyéb gazdanövények (pillangósok, sárgarépa) után a dohányültetést, három éves vetésciklus (egynyári takarmánynövény, kalászos, dohány), bakhátas technológia, optimális tőszám.

6. Betegség neve: Dohányperonoszpóra (*Peronospora tabacina* Adam)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A peronoszpóra a vegetáció bármely szakaszában felléphet. A palántaágyi fertőzés már 3-4 hetes korban jelentkezhet. A beteg növények levelén klorotikus (un. olajfoltok), melyek később összefolynak, fonákán szürkés-kék penészgyepek (a gombaszaporító képletei) jelennek meg. Szántóföldön az alsó anyá leveleken jelennek meg a tünetek. Kezdetben világoszöld színű olajos foltok látszanak, szegélyük sötétbarna, később ezek beszáradnak. Nedves, csapadékos idő esetén a levél fonákán megjelenik a szürkés-kék penészgyep. Erős fertőzés esetén az egész levél elpusztul. A déli (afrikai, dél európai) országokban a gomba konídiumos alakban telet át, amelyet a déli légáramlatok szállítanak felénk (konídiumeső). Ha az időjárás kedvező (16-20 °C, 80-90 % relatív páratartalom) a gomba konídiumok 6-8 óra alatt kicsíráznak, a fertőzés kialakulhat. A száraz, meleg időjárás megállítja a fertőzés terjedését.

Előrejelzés lehetősége: Magyarországon a fertőzés előrejelzését a CORESTA (Dohánykutató Nemzetközi Szervezete) információs szolgálat, adatai alapján a termelői csoportok agronómiaja végzi.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: rezisztens fajták termesztése, gyakori szellőztetés, egészséges edzett palánták kiültetése, uralkodó szélirány figyelembe vétele, optimális tőszám (25-28000 tő/ha), mérsékelt N trágyázás, időben, hatékonyan elvégzett kacstalanítás.

- *kémiai*: magcsávázás, polisztírol tálcák fertőtlenítése töltés előtt, kitermelés után (Menno-Florades 1 %, Hypo-klorid 1 %), medence feltöltéskor 25 g/m³ gombaölőszer (dimetomorf+mankoceb, mefenoxam+mankoceb) bekeverése a vízbe, vízpótláskor ismételve, palántanyírás után gombaölő szeres permetezés, ültetést követően előrejelzésre alapozott fungicid permetezés (pl. propineb, mankoceb, azoxistrobin, dimetomorf+mankoceb, mefenoxam+mankoceb).

7. Betegség neve: Alternáriás levélfoltosság (*Alternaria tenuis* C. G. Nees)

Gazdanövény: dohány

Tünet: Az első tünetek kiültetést követően, június elején jelentkeznek. A magas hőmérséklet és relatív páratartalom (főleg esők után) kedvez a fertőzés kialakulásának. A leveleken először apró fehéres-szürke foltok jelennek meg, középen fekete ponttal, amely a gombaszaporító képleteit (konídium) tartalmazza. A foltok szélei barnák, amelyek kedvező időjárási feltételek esetén összeolvadnak, beszáradnak, emlékeztetnek a napégés tüneteire. A beszáradt foltok a teljes levélfelületre kiterjedhetnek. A száraz, meleg időjárás a fertőzés terjedését megállítja. A növények légző nyílások, sebzések (pl. homokverés) felületén fertőződnek. Öntözött ültetvényekben az alsó leveleken általában megjelennek a kezdeti tünetek. Előrejelzés lehetősége: csapadékos időjárást öntözést követően az alsóleveleken felléphet

Védekezés:

- *agrotechnikai*: egészséges edzett palánták kiültetése, uralkodó szélirány figyelembe vétele, optimális tőszám (25-28000 tő/ha), mérsékelt N trágyázás, vetésforgó.
- *kémiai*: a dohányperonoszpóra ellen alkalmazott fungicidok jó védelmet biztosítanak ellene.

1. táblázat: A kémiai védekezésben használható hatóanyagok (fungicidok)

	Palántadőlés	Palánta tőfekély	Palánta szárfekély	Dohány peronoszpóra	Alternáriás levélfoltosság
dimetomorf+ mankoceb	x	x	x	x	x
fosetil-AL				x	
azoxistrobin				x	
propineb				x	x
mankoceb				x	x
mefenoxam+mankoceb	x	x	x	x	x

A DOHÁNY FŐBB KÁRTEVŐI

1. A kártevő neve: Cserebogárfélék (*Melolonthidae*): Májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* Linnaeus), Erdei cserebogár (*Melolontha hippocastani* Fabricius), Pusztai cserebogár (*Anoxia pilosa* Fabricius) Kálló cserebogár (*Polyphylla fullo* Linnaeus)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A cserebogarak lárvái megrágnak a dohány gyökerét. A károsítás hatására a növény sárgul, fejlődése leáll, és végül elpusztul. A pajorok kártételére általában az állomány foltokban történő kipusztulása jellemző. A cserebogarak három, illetve négy éves fejlődésűek. A tojásból kelő fiatal lárvák kezdetben humusszal táplálkoznak, s általában az L₂-es fejlődésűek kezdenek károsítani. Az utolsó lárvastádiumú lárvák okozzák a legnagyobb kárt. Ősszel a talaj mélyebb rétegébe vonulnak, majd tavasszal – a talaj felmelegedése után – jönnek fel a növények gyökérzónájába. Amennyiben száraz a talaj, nyáron is mélyebbre vonulnak. A cserebogarak közül a – hároméves fejlődésű – májusi cserebogár a legelterjedtebb és legveszedelmesebb faj.

Előrejelzés lehetősége: talaj szelvény felvételezés, pajorszámolás

Védekezés:

- *agrotechnikai*: fontos a jó talaj előkészítés, mely során számos egyed el lehet pusztítani, terület kiválasztás, kerülni kell a tölgy, nyár erdők környékét.
- *kémiai*: talaj felvételezésen alapuló talajfertőtlenítés (1-2 pajor/m² már veszélyes lehet!). Alkalmazható teflutrin hatóanyagú készítmény. Az erdőkben és a gyümölcsösökben – a bogarak ellen – elvégzett védekezéssel csökkenthető a szántóföldi kultúrák lárvakártétele is.

2. A kártevő neve: Pattanóbogarak (*Elateridae*): Vetési pattanóbogár (*Agriotes lineatus* Linnaeus), Sötét pattanóbogár (*Agriotes obscurus* Linnaeus), Réti pattanóbogár (*Agriotes sputator* Linnaeus), Mezei pattanóbogár (*Agriotes ustulatus* Schaller)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A pattanóbogarak lárvái – a drótféreg – főként a növények földalatti részét károsítják: megrágnak a gyökereket, berágnak a növény gyökérnyaki részébe, de esetenként odvasítják a szárat is. Kártételükkel akadályozzák a növény jó víz- és tápanyagfelvételét. A drótféreg május közepétől június végéig – a fiatal növényekre – nagyon veszélyesek. A több – 2-5 évig – fejlődő pattanóbogarak közül a „kis pattanóbogarak” csoportjába tartozó fajok (a fentiekben felsoroltak ide tartoznak) a legkártékonyabbak. A fiatal lárvák korhadék és humusz-evők, csak fejlődésük utolsó szakaszában károsítják a növényeket. A lárvák a nedvesebb helyeket, illetve az öntözött táblákat kedvelik. A tavasszal, vagy nyáron repülő bogarak nem károsítanak.

Előrejelzés lehetősége: talaj szelvény felvételezés, lárvaszámlálás

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a rendszeres és jó talajművelés, valamint a gyommentesítés (az előveteményeknél is!) fontos a populáció csökkentésében. Rétek, kaszálók közelében, kalászos elővetemény után számolhatunk kártételével.

- *kémiai*: előzetes talaj felvételezés alapján (2-4 drótféreg/m² előfordulása esetén) teflutrin hatóanyagú készítmény alkalmazása.

3. A kártevő neve: Vetési bagolylepke (*Agrotis segetum* Denis et Schiffermüller)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A vetési bagolylepke a talajszinten károsító bagolylepkék közül a legjelentősebb, nehezen leküzdhető faj. Lárvája kezdetben a leveleket hámozgatja, majd a gyökérnyaki részt megrágnak, vagy teljesen átrágja. A megtámadott növényfejlődésben visszamarad, levele sárgul, súlyos esetben kipusztul. A károsított növények szél hatására kidőlhetnek. A „mocskos pajor” károsítása esetén a talajra simuló leveleken gyakran láthatunk nagy lyukakat vagy karéjozást is. A kétnemzedékes faj kifejlett lárvai telelnek át a talajban, a lepkék májusban jelennek meg. Ezek utódai jelentenek veszélyt a kiültetett dohányra. (A következő nemzedék a dohányban már kevésbé jelentős, a lárvák általában az őszi kalászosokat károsítják.) A hernyók napközben a talaj felső rétegében a talajrögök között tartózkodnak, s éjszaka jönnek elő táplálkozni. A faj szaporodását a párás, meleg klíma kedvezően befolyásolja.

Előrejelzés lehetősége: kombinált varsás szexferomon csapdával a rajzás csúcs megfigyelhető, a védekezés időzíthető. A termelői csoportok által üzemeltetett megfigyelési hálózat a főbb termesztési körzetekben naprakész adatokat szolgáltat.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: jó talajmunkával számos lárva, illetve báb meg lehet semmisíteni. A hatékony gyomirtással a kártevő hernyók számára kedvezőtlen körülményeket teremthetünk.

- *kémiai*: kombinált varsás szexferomon csapdával történő lepkerajzás nyomon követés, valamint a lárvakelés megfigyelése szükséges a hatékony védekezéshez. A fiatal (L₁-L₂) lárvák, melyek fénykerülő életmódot folytatnak elpusztítása nagyon nehéz. A védekezésre engedélyezett hatóanyagok (teflutrin, imidakloprid) a termesztési tapasztalatok alapján nem biztosítanak megfelelő védelmet. A hatékony kezeléshez megfelelő insecticid engedélyeztetése lenne szükséges.

4. A kártevő neve: Dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lindeman)

Gazdanövény: dohány

Tünet: Az imágó és a lárva egyaránt károsít. Közvetlen kárt a sejtnedvek kiszívásával tesz, közvetett kártétele a paradicsom bronzfoltosság vírus (TSWV) terjesztése. A lárva veszi fel a vírust a fertőzött növényből. A vírus a vedlés után is az állat testében marad, így az egyed élete végéig (áttelelés után is) fertőzőképes marad. Szívogatásának hatására apró fakó foltok keletkeznek, főként az erek mentén. A foltok összeolvadhatnak, ilyenkor a nagyobb felületek hamuszürke vagy piszkosfehér színűek. (Az általa okozott minőségi kárt „fehérrúság”-nek nevezik.) A tripszek először az alsó leveleket támadják meg, júliustól jobbra a középső leveleken tartózkodnak, augusztustól a felső hegyleveleken található a legtöbb egyed. A talajban kifejlett állapotban a növényi maradványok között telel át. A telelésből április-május hónapban előjövő kártevők a palántaágyak környékén található gyomokat szívogatják (pásztortáska, tyúkhúr) és már a palántaágyakban megtámadhatják a dohányt. A nőtény a növény epidermisze alá rakja tojásait. A lárvák a növényeken szívogatnak, majd a második stádiumú lárva a talajba vonul és ott alakul át imágóvá. Négy-hat nemzedéke fejlődhet. Elszaporodásának a tartós meleg és száraz időjárás kedvez.

Előrejelzés lehetősége: sárga- vagy kék színcsapdával a palántanevelés elindításától

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a növényi maradványok mielőbbi alászántása, megsemmisítése, a palánta előállítását szolgáló talaj szükség szerinti fertőtlenítése, a palántanevelő környékének tisztántartása, a gyomok irtása csökkentheti a népeség egyedszámát.

- *kémiai*: Az első kezelést általában a palántanevelés során kell elvégezni, leghatékonyabb a palántanevelő sátor medencéjébe töltött rovarölő szer (imidakloprid). Kiültetés után is célszerű folyamatosan figyelni a tripszek rajzását. Általában május végén vagy június elején kell az első permetezésre számítani. A permetezéseket a kártevő rajzásdinamikáját és az alkalmazott készítmény hatástartamát figyelembe véve tanácsos megismételni. A kártevő elleni védekezésre használhatók az acetamiprid, az imidakloprid és a lufenuron hatóanyagú készítmények.

5. A kártevő neve: Levéltetvek (Aphidoidea): Zöld őszibarack-levéltetű (*Myzus persicae* Sulzner), Csíkos burgonya-levéltetű (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas), Sárga burgonya-levéltetű (*Aphis nasturtii* Kaltentbach) Fekete répa-levéltetű (*Aphis fabae* Scopoli)

Gazdanövény: dohány

Tünet: A levéltetvek a levelek fonákán és a hajtásokon szívogatva károsítják a levélszövetet és gátolják a hajtásnövekedést. Az ürülékükön meglepedő korompenész szennyezi a növényt, rontja a dohány aromáját. Jelentőségüket nem annyira a közvetlen, mint inkább a közvetett kártételük adja. Fő kártételük a vírusterjesztő tevékenységük. A szárnyas nőtények több növényt végiglátogatnak és próbaszívással a szipókájukra és/vagy a szervezetükbe jutó növényi vírusokat terjesztik. A dohánytáblákon, illetve a kihelyezett sárga fogólapokon előforduló mintegy 10 faj közül a dohány minőségromlásáért felelős vírusok terjesztésében főként a – rövid idő alatt nagy egyedszámú kolóniát fejlesztő – zöld őszibarack-levéltetűnek van szerepe. A téli gazdanövényen (őszibarack) telelő tojásaiból az ősanya lárvák március-áprilisban kelnek, ezek leánynemzedékeinek szárnyas egyedei repülnek át a lágyszárúakra. Nyári tápnövényeinek száma 400 felett van. A dohánytáblákon az első szárnyasok leghamarabb május végén, esetenként csak június közepén jelennek meg. Berepülésük 1-2 hónapig eltarthat. A szárnyasok rövid idő alatt kolóniát fejlesztenek. A faj „red” rassza a legveszedelmesebb, növényvédő szerekekkel szembeni ellenálló képessége sokszorosa a zöld színű fajtársaiénak.

Előrejelzés lehetősége: sárgalap, sárgatál

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a téli gazdanövényen szakszerűen elvégzett metszéssel számos áttelelő tojást semmisíthetünk meg.

- *kémiai*: a szárnyas alakok táblára való betelepődését a táblaszéleken kihelyezett sárga színcsapdákkal célszerű megfigyelni. A vírusfertőzöttség, illetve a közvetlen kár megakadályozása érdekében az első szárnyasok megjelenésekor, de legkésőbb a kolóniák kialakulásának kezdetén acetamiprid, imidakloprid, pimetrozin, pirimikarb vagy flonikamid hatóanyagú készítmények valamelyikével a védekezést el kell végezni.

6. A kártevő neve: Lombszinten károsító bagolylepkek (Noctuidae): Káposzta-bagolylepke (*Mamestra brassicae* Linnaeus), Borsó-bagolylepke (*Melanchra pisi* Linnaeus), Gamma bagolylepke (*Autographa gamma* Linnaeus), Gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* Hübner).

Gazdanövény: dohány

Tünet: A hernyók kezdetben a leveleket hámozgatják, majd karéjózva rágnak. Súlyos esetben a levélnek csak a fő ere marad meg. A gyapottok-bagolylepke lárvái – mivel általában előnyben részesítik a generatív részeket – főként a bimbókat és a magtokokat károsítják. Az idősebb lárvák befúrnak a levelek fő érébe, vagy a szárba is. A felsorolt fajok közül a gyapottok-bagolylepke és a gamma bagolylepke vándorlepkék, mediterrán országokból repülnek be hozzánk. (Enyhe teleken az ország déli részén a gyapottok-bagolylepke bábjai áttelelhetnek.) Az általában kétnemzedékes bagolylepkek május-június, illetve július-augusztus hónapokban repülnek. A nőtények egyesével vagy kisebb csomókban rakják tojásaikat a növényre. A kikelő lárvák mindvégig a növényen károsítanak, csak kifejlődésük után vonulnak a talajba bábozódás céljából. (A gamma bagolylepke a károsított növényen, vagy a talajon a növénymaradványok között bábozódik.)

Előrejelzés lehetősége: faj specifikus szexferomon csapda kihelyezésével előre lehet jelezni betelepődésüket.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a késő őszi és kora tavaszi talajmunkákkal jelentősen gyéríthetjük a bábok számát.
- *kémiai*: helyi megfigyelésre (szexferomon csapdák alkalmazása, lárvakelés figyelemmel kísérése) alapozva a leveleket rágó, fiatal (L₁-L₂) lárvák ellen lufenuron hatóanyagú készítménnyel védekezhetünk.

2. táblázat: A kémiai védekezésben használható hatóanyagok (zoocidok)

	Cserebogár lárvák, drótféreg	Vetési bagolylepke lárvák	Dohánytripsz	Levéltetvek	Lombrágó hernyók
tiametoxam				x	
dazomet	x				
pimetrozin				x	
imidakloprid	x	x	x	x	
teflutrin	x	x			
acetamiprid			x	x	
lufenuron			x		x
pirimikarb				x	
flonikamid				x	

A DOHÁNY FŐBB GYOMNÖVÉNYEI

A dohányban az alábbi gyomnövény fajok fordulnak elő a leggyakrabban:

Szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), fakó muhar (*Setaria glauca*), zöld muhar (*Setaria viridis*), pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), mezei acat (*Cirsium arvense*), folyondár szulák (*Convolvulus arvensis*), fehér libaparéj (*Chenopodium album*), pokolvar libaparéj (*Chenopodium hybridum*), parlagfű (*Ambrosia elatior*), vadrepce (*Sinapis arvensis*), varjúmák (*Hibiscus trionum*), porcsin keserűfű (*Polygonum aviculare*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), közönséges gombvirág (*Galinsoga parviflora*), repcsényretek (*Raphanus raphanistrum*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*).

3. táblázat: A kémiai védekezésben használható hatóanyagok (herbicidek)

Hatóanyagok	kakaslabfű	muhar fajok	egynyári perje	mezei acat	folyondár szulák	közönséges aggófű	közönséges aggófű	disznóparéj fajok	eb szikfű	fekete ebszőlő	gyakori gombvirág	libaparéj fajok	parlagfű	pásztortáska	pipitér	repcényretek	szulákpohánka	tyúkhúr	mezei tarsóka	vadrepce	varjúmák
benefin	S	S	S	R	R	R	R	MS	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	MS	R	R	R
S-metolaklór	S	S	S	R	R	MS	R	MS	R	R	MS	MS	MS	R	R	MS	R	R	MS	MS	R
pendimetalin	S	S	S	R	R	R	R	MS	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Jelmagyarázat: R (rezisztens), MS (mérsékelten szenzitív) és S (szenzitív).

A DOHÁNY INTEGRÁLT TERMESZTÉSE

A dohány nagy értéket előállító ültetvény, az eredményességet alapjaiban határozza meg a terület kiválasztás. A termesztés biztonságát növelő beruházások több év alatt térülnek meg. A talaj termőképességének javítására fordított költségek – az altalajlazítás, az öntözési beruházás, a szerves trágyázás, a meszezés – elengedhetetlenek az intenzív termesztés során. A terület kiválasztásánál döntő tényezők: a szervesanyag-tartalom, a kötöttség, a kémhatás, az esetleges káros só-tartalom, a víznyerési lehetőség. Fagyzugos, vihar- és jégjárta területen ne kockáztassuk termésünket. Vetésforgó kialakítása szükséges a talajuntség, valamint a betegségek és kártevők felléptének az elkerülése végett. Kerüljük a rokon növények (burgonya, paprika, paradicsom stb.) tér- és időbeni közelségét. A legjobb elővetemények a kalászosok. A legrosszabbak: a napraforgó, a kukorica és a lucerna. A betakarítandó 15-20 t/ha szárítandó zöld tömeg miatt a szárító közelsége a szállítási költségeket jelentősen csökkentheti.

• Palántanevelés

Az 1997-ben Magyarországon bevezetett vízkultúrás (Float bed) palántanevelési technológia általánosan elterjedt. A termesztési közegként használt tőzeg és a tápelemek szolgáltató víz optimális feltételeket biztosít a növények fejlődésének, ám ezzel együtt a mikroorganizmusok felszaporodása, és szétterjedése is gyorsan megtörténhet. Az ültetésre alkalmas palánták nevelésének elengedhetetlen feltétele a tisztaság, a folyamatos fertőtlenítés és a kémiai növényvédelem. A vízágyas palántanevelés lényege, hogy az üvegházban, vagy a fóliasátorban kialakított vízágyon helyezik el a polisztirol tálcákat, melyeknek „méhsejt”- szerű üregébe töltött tőzegbe történik a pillírozott dohány magvak szemenkénti vetése. A tőzeg csupán tartó közege a palántáknak, a növények táplálása és a kórokozók elleni védelme a vízágyon keresztül történik.

A csírázástól a kiszedésig a palántafejlődéshez meg kell teremteni:

- a tápelemek megfelelő mennyiségét és arányát
- az optimális kémhatást (pH)
- az egyenletes hőmérsékletet
- a megfelelő ion koncentrációt (EC) és ion egyensúlyt
- a hatékony palánta védelmet

A tápanyaggal feltöltött vízágyakban palántadőlést okozó baktérium és gombafajok szaporodhatnak fel. A palántadőlést előidéző betegségek ellen a bevetett tálcák vízre tételét követően azonnal fungicidek bekeverése szükséges a medencébe (dimetomorf+mankoceb, mefenoxam+mankoceb). A mechanikai úton terjedő vírusok elleni védelem érdekében a használt eszközöket rendszeresen fertőtleníteni kell. A termesztő berendezések környezetét folyamatosan gyommentesen kell tartani. A megtelepedő és áttelelő vírus vektorok (dohánytripszek, levéltetvek) a fertőzések hordozásával tetemes kárt okozhatnak. A szellőző berendezéseket ajánlott vektorhálóval borítani. A palántanevelés utolsó harmadában felszívódó hatású (imidakloprid) rovarölőszert bekeverése ajánlott a medence vizébe. A palántanyírás elengedhetetlen feltétele az egyöntetű egészséges palánta előállításának. A nyírások után fungicides (propineb, mankoceb, dimetomorf+mankoceb, mefenoxam+mankoceb) kezelést kell alkalmazni. A palánták kiszédését követően a polisztirol tálcákat magas nyomáson mosni, fertőtleníteni, szárítani kell. A tálcákat 3-4 évi használat után selejtezni, cserélni ajánlott.

• Terület kiválasztás, talaj előkészítés

A termőhely kiválasztása döntően befolyásolja a dohánytermesztés sikerét. A területet körültekintően kell kiválasztani. Kerülni kell a fagyzugos, „jégjárta”, szélnek erősen kitett, vízállásos, mély fekvésű, párás, erdővel határos területeket. Nagyon fontos a helyes növényi sorrend kialakítása. A dohány monokultúrás termesztése a betegségek, és kártevők, valamint a szádor fajok elterjedése miatt nem javasolt.

Minden növénytermesztési technológia az elővetemény lekerülésétől kezdődik. Figyeljünk oda erre a műveletre, mert a következő évi, nagy értéket képviselő dohánykultúra eredményességét nem kockáztathatjuk az előző évi elgyomosodással, a kártevők és betegségek felszaporodásával. Talajszerkezet-javító hatása van a zöldtrágyának, a mustár augusztusi elvetésének pedig a következő szezonra talajkártévő

gyérítő, megszüntető szerepe lehet. A keserű csillagfürt nitrogénmegkötés révén fejt ki előnyös hatását a talaj baktériuméletére. A nagyfokú gépesítettség, az öntözés talajtömörödéshez vezet. Az altalajlazítás 3-4 évenként elengedhetetlen. Az őszi mélyszántást a fagyokig, de legalább november közepéig célszerű befejezni. A szántott réteg vastagsága (természetesen az ésszerű határokon belül) hatással van a termésre. Nem mindegy, hogy a gyökérszövet nagyobb hányada hol, milyen vastag réteget ural, hisz onnan táplálkozik. Kora tavasszal a terület lezárása, gyommentesen tartása szükséges. A bakhátak meghúzása az ültetés előtt 8-14 nappal szükséges. A sorok kialakításánál vegyük figyelembe a felszín rétegvonalait, s ha a tábla engedi, a sorok az uralkodó széliránnyal egyezőek legyenek. A bakháthúzással egy menetben célszerű a műtrágyát és a talajfertőtlenítő készítményeket is kijuttatni. Talajlakó kártevőkkel fertőzött területeken az ültetést megelőzően talajfertőtlenítést kell elvégezni (teflutrin). Az engedélyezett inszekticidet a teljes területre szórjuk ki sík termesztési mód esetén és dolgozzuk a talajba 6-7 nappal az ültetést megelőzően. Bakhátas technológia esetén a bakhát elkészítésekor a művelő eszköz csak a sorok vonalába juttat ki fertőtlenítő anyagot, így csökkenthető a terület terhelése.

• Tápanyag utánpótlás

A magas műtrágya árak miatt a tápanyag-utánpótlásnak talajvizsgálaton kell alapulnia. A költségek miatt törekedni kell a műtrágyák gyökér közeli kijuttatására, lehetőséget biztosítva a növény számára a gyors és kielégítő tápanyagfelvételre. Tápanyag utánpótlásnál elengedhetetlen a sokéves tapasztalat és a talajvizsgálat eredményeinek figyelembe vétele. A Virginia dohány 2 t/ha száraz levél termés eléréséhez 35-65 kg/ha nitrogén, 80-100 kg/ha foszfor (P_2O_5) és 120-140 kg/ha kálium (K_2O) hatóanyagot igényel. A természetes szárítású Burley dohányok esetén a nitrogén igény magasabb. Nem öntözött körülmények között 70-80 kg/ha, míg öntözés esetén 100-110 kg/ha.

Növényünk nagyon kálium igényes, mint általában a kertészeti kultúrák. Meghatározó a levél színére, színeződésére, a beltartalmi értékekre. A tápelemek felvételére közömbös, vagy gyengén savas talajközeg az ideális. Az igazán savanyú kémhatású talajon a mésztrágyázás elengedhetetlen. Ha tudjuk, kerüljük a szélsőségesen savanyú, 4,5 pH körüli talajokat, de általában minden szélsőséges talajviszonytól óvakodjunk. A műtrágya kijuttatás idejét befolyásoló tényező a talaj minőség, az időjárás, a csapadékeloszlás és mennyiség. A foszfort minden esetben ősszel, a nitrogénkészítmények ammóniumnitrát (34 %) nagyobb hányadát a bakháthúzásig kell kijuttatni a feltáródás miatt, míg a kálium-nitrátot (13 %) és a kalcium-nitrátot (15 %) június első feléig, és a kálium-szulfát alapú műtrágyákat ültetést megelőzően. A tápanyag visszapótlás történhet mono műtrágyákra, vagy kémiai komplex műtrágyákra alapozva. A legjobb gyakorlat ezek kombinációja, több lépésben kijuttatva, (alaptrágyázás, fejrtrágyázás) a növény pillanatnyi tápanyagigényéhez igazítva. Felhasználásra javasolt készítmények az alábbiak: Yara Mila Cropcare (6-12-22+Mg), Voldünger GR (10-8-20), Eurofertil Plus NPK Horti (5-10-22), Kálium-szulfát 50 %, Patentkáli 32 %. A nitrogén és kálium esetében a tápanyagot legcélszerűbb a növény két oldalán, sorműtrágyázással a bakhátba juttatni, a bakhát tetejétől számítva 12-16 cm mélységbe. Általános elv, hogy a komplex műtrágyákat kizárólag csak alaptrágyaként lehet kijuttatni.

• Gyomirtás

A dohányt leginkább a laza homoktalajokon termesztik, így gyomirtása könnyebben tervezhető, mivel a talajállapot a kezelés időpontját kevésbé befolyásolja. A gyommentesítésben nagy szerepe van a mechanikai eljárásoknak, mivel a gyökér jó fejlődéséhez fontos a talaj levegőztetése, így a kultivátorozás, illetve a kapálás a termesztés technológia részét alkotják. A dohánytermesztésre kijelölt területen az évelő kétszikű gyomnövények elleni védekezést a megelőző kultúrákban kell megoldani, mert a dohányban alkalmazható herbicidek közül ellenük egyik sem ad megfelelő hatást. A dohány fejlődése a kiültetés után lassan indul meg. Gyomelnyomó képessége ekkor csekély, ezért főleg ebben az első fejlődési szakaszban van nagy szerepe a gyomirtásnak. A palánták kiültetése előtti időben a benefin hatóanyagú készítmények alkalmazhatók talajba dolgozva. Hatásukat száraz időben is kifejtik és a talajműveléssel sem vesztik el teljesen. Technológiai hibaként jelentkezik, hogy a laza talajon esetenként túl mélyen dolgozzák be a herbicidet (10 cm alá is), így felhígulva hatáscsökkenés jelentkezik. Sajnos hatásspektruma hiányos, a keresztes- és fészkesvirágúak családjába tartozó gyomokat, így a parlagfüvet, pipitért, vadrepcét,

repcényretket nem írta. Csapadékos időjárás esetén a bedolgozásos készítmény használata nem javasolt, helyette palántázás előtt talajra permetezve az S-metolaklór vagy a pendimetalin hatóanyagú alkalmazható. Az évelő gyomok ellen – ha az időben belefér – a palántázás előtti utolsó talajművelést 1 héttel megelőzve a glifozát hatóanyagú készítmények használhatók.

Az utóbbi időben egyre nagyobb problémát jelentő dohányfajta- és napraforgó szádor ellen sajnos engedélyezett védekezési lehetőség nincs, vizsgálatok folynak szulfonil rezisztens vonalakkal, amely eredményessége még további bizonyítást kíván. Jelenleg a vetésgörgő betartásával lehet csökkenteni a termés kiesés mértékét.

• **Ültetés**

Az április végére, május elejére megnevelt, erős, egészséges, edzett, 5-7 lombszevles palánta kiültethető, amikor a talaj felső rétegének hőmérséklete elérte a 14-16 °C-ot. Száraz, aszályos ültetési időben a kiültetést megelőző ajánlott 5-10 mm vízzel beöntözést végezni, mellyel a talajt kellően lehűtjük, s elegendő párával biztosíthatunk a frissen kiültetett palánta környezetében. A tapasztalatok alapján a növény nem veszíti el első 1-2 valódi lombszevletét, ezáltal legyökeresedése eredményesebb lesz, majd további fejlődése töretlenebb, gyorsabb. A palántázás minden esetben ültető vízzel történik. Gépi ültetésre a 15-18 cm-es, ceruza vastagságú, jól megedzett, kétszer nyírt palánta alkalmas. Ajánlott tenyészterületek:

Virginia fajták:

- öntözetlen körülmények között 90 cm sor, 40-50 cm tőtáv,
- öntözött természetnél 105-120 cm sor, 45-50 cm tőtáv.

Burley fajtáknál:

- öntözetlen körülmények között 90 cm sor, 40-50 cm tőtáv,
- jobb talaj és tápanyag viszonyoknál, öntözött természetnél 105 cm sor, 45-50 cm tőtáv.

A dohányt sík- és bakhátas művelésben természetjük. A termelők egy részre sík talajba ültet, majd a növény fejlődésétől függően feltölti azt. A bakhát kétségtelen előnye a gyorsabb felmelegedés, a kedvezőbb élettér a gyökérzet fejlődéséhez. Eredménye a nagyobb, egészségesen fejlett állomány. Az ültetésnél szabály, hogy minél frissebb legyen a palánta, az ültetésre kiszedett növényeket ne érje erős napsütés, a palánta gyökere mélyre kerüljön.

• **Ültetés utáni ápolás**

Az ültetést úgy kell ütemezni, hogy május 25.-ig, de legkésőbb május végéig befejeződjön. Az optimális tőszám 25-28000 tő/ha, amely biztosítja az egyenletes fejlődést, és növényegészségügyi szempontból optimális. Ültetés után a növények fejlődését döntően befolyásolják a szakszerűen, időben elvégzett növényápolási munkák, kapálás, növényvédelem. Szakszerűen elvégzett vegyszeres gyomirtással jelentős gyérítést, sőt kedvező esetben gyommentességet lehet elérni, de a kedvező talajállapot csak szükség szerinti kézi és gépi kapálással tartható fenn. A kapálások alkalmával el kell távolítani a beteg fertőzött leveleket, növényeket, valamint a talajfelszínen megjelenő szádor növények kivágása nagyon fontos! Ültetést követően a fiatal növényeket a vetési bagolylepke lárvák kártétele veszélyezteti leginkább. A lepkék rajzásmenete jól megfigyelhető kombinált varsás szexferomon csapdával. A nagyobb dohánytermesztők táblánként használnak ilyen eszközt. Több éves megfigyelés alapján, azokon a területeken lehet a lárva kártételre számítani, ahol a hetente fogott hímek száma 20 db/csapda, vagy ettől több. A védekezésre május végén-június elején van szükség, de jelenleg csak eseti engedéllyel felhasználható hatóanyag ad kielégítő eredményt.

• **A dohány 4-12 leveles állapotában elvégzendő feladatok**

A növények fejlődése ebben az időszakban felgyorsul, jó tápanyag ellátás, kedvező időjárási körülmények esetén. A dohányt ebben az időszakban a vírus vektorok (levéltetvek, dohánytripszek), és a

dohány peronoszpóra veszélyezteteti leginkább. A rovarok rajzásmenetének megfigyelését az MTA Növényvédelmi Kutató Intézetének munkatársai dolgozták ki, melyet az integrátorok fognak össze. A szín-csapdák ültetést követő kihelyezése után heti rendszerességgel értékelik az eredményeket, és a szaktanácsadókon valamint a médiákon keresztül (sajtó, e-mail, rádió) adnak tanácsot a védekezés elvégzésére. A dohányperonoszpóra elleni védekezést a CORESTA előrejelző szolgálat megfigyelései alapján lehet időzíteni. A levéltetvek ellen tiametoxam, pimetrozin, imidakloprid, acetamiprid, pirimikarb, flonikamid hatóanyagú inszekticidok használhatók. A dohánytripszek ellen jó védelmet ad az engedélyezett acetamiprid, imidakloprid. A peronoszpóra ellen használt fungicidok (dimetomorf+mankoceb, fosetil-Al, propineb, mankoceb, mefenoxam+mankoceb, azoxistrobin) jó védelmet biztosítanak az alternáriás levélfoltosság ellen is. Kedvező időjárási körülmények estén két-három kezelés szükséges felszívódó hatóanyagú készítményekkel.

- **Bimbóhányás, virágzás, tetejezés, kacsgátlás**

A rovarok (levéltetvek, dohánytripsz) betelepődése az ültetvényekbe kedvező időjárási körülmények között folyamatos. A kifejlett anyalevelek szivogatásával és a mézharmat termelésével jelentős minőségi kárt okozhatnak még ebben az időszakban is. Az ültetvényben folyó betakarítási és tetejzési műveletek miatt védekezésre rövid munkaegészségügyi várakozási idejű készítmények alkalmazhatóak. A tetejezés és a kacsmentesítés a dohánytermesztés technológiai elemei közül kiemelkedő jelentőségű, speciális technológiai elem. A virágzat és az oldalhajtások eltávolítása (köznapi szóval tetejezés, illetve kacsozás) régóta szerves része egyes dohányfajták agrotechnikájának. A vegetatív fejlődési szakaszban a dohánynövény a felvett tápanyagok nagy részét a levelek képzésére fordítja. A generatív fejlődési szakaszban – melynek kezdete a virágbimbók megjelenésének idejére tehető – a felvett tápanyagok jelentős része a virágképzést szolgálja, s a virágzatban felhalmozott tápanyagok a levélképzés szempontjából elveszetteknek tekinthetők. A tetejzést követően számolnunk kell a levelek hónaljában képződő rüggyek gyors kihajtásával.

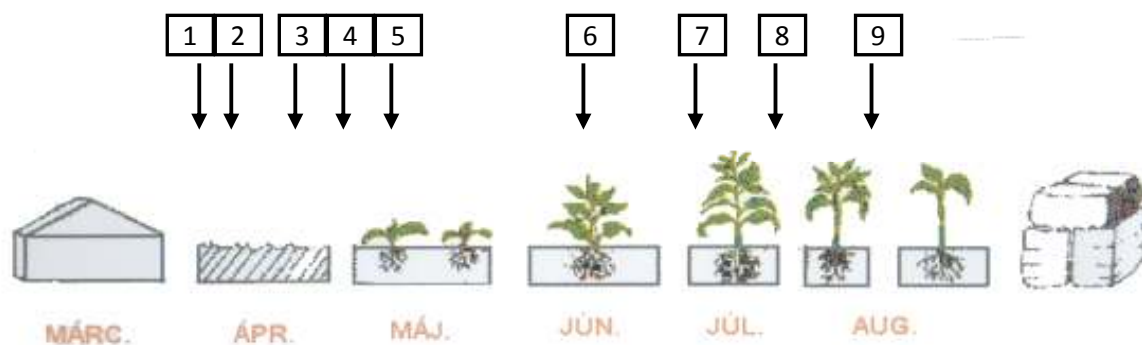
A kacsgátlás céljára rendelkezésre álló vegyi anyagok a hatásmechanizmus alapján három kategóriába sorolhatók:

- kontakthatású zsíralkohol készítmények (n-dekanol), a megfelelő hatás kifejtéséhez e szereknek (vizes emulzióknak) közvetlenül érintkezniük kell minden egyes hónaljrüggyel.
- lokálisan felszívódó, kontakt készítmények (pendimetalin), kémiaiag dinitro-anilin származékok, adott levélhónaljba jutva helyileg felszívódnak, így nem szükséges külön-külön érintkezniük a levélhónaljban található minden egyes rüggyel.
- a levélen át felszívódó készítmények (maleinsav-hidrazid), a hatásmechanizmusból adódóan a készítménynek nem szükséges a levélhónaljba jutnia, elegendő, ha finom porlasztással a levelekre kerül.

A vegyszeres kacsmentesítés alapkövetelménye a kiegyenlített dohányültetvény. Heterogén ültetvényben nem lehetséges az optimális fejlettségi állapothoz igazítani a kezelés időpontját, így elkerülhetetlen a levelek egy részének károsodása, ami csökkenti az árbevételt.

4. táblázat: A dohány integrált növényvédelme

A dohány védelme



Károsítók	Palántadőlést okozó gombák	—————										
	Dohány peronoszpóra	—————										
	Alternáriás levélfoltosság			—————								
	Vetési bagolylepke lárva			—————								
	Dohánytripsz			—————								
	Levéltetvek			—————								
	Kacsgátlás							—————				

Nyíregyháza, 2012. 03. 08.

Bujdos László
Sz.-Sz.-B. megyei Kormányhivatal
Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság

Fekete Tibor
ULT. Magyarország ZRT.