



Kiss Gerzson

Hogyan termesszük a burgonyát?



A követelménymodul megnevezése:

Növénytermesztés

A követelménymodul száma: 2203-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-018-50



HOGYAN TERMESSZÜK A BURGONYÁT ?

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Ön frissen megszerzett, mezőgazdasági irányultságú diplomája birtokában saját és bérelt földterületeken gazdálkodni kíván.

Tanulmányai során elsajátította a szántóföldi növénytermesztés jellemző növényeinek ismereteit, megismerte a talajmunkáktól a betakarításig, valamint a termények tárolásáig bezárólag a folyamatok gépesítési lehetőségeit, eszközeit.

Fel kell, hogy mérje művelésbe vonni kívánt földterületei talaj-jellemzőit, azok környezetének ismérveit, valamint rendelkezésére álló saját gép- és eszközparkját.

Ki kell választania az Ön földterületei adottságainak, tulajdonságainak és mikroklímájának leginkább megfelelő fajokat ill. fajtákat, különös tekintettel a vetésforgó kialakítására, szem előtt tartva ugyanakkor a gazdaságosság érvényesülését és a piaci lehetőségek által meghatározott korlátokat.

Mivel elsősorban burgonyatermesztéssel kíván foglalkozni, ennek szemszögéből kell újra átgondolnia ismereteit és jövőbeni teendőit.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

I. FÖLDMŰVELÉSTAN

A mezőgazdasági növények növekedési és fejlődési feltételei

A környezet bonyolult komplexumot képez, amelynek tényezői négy csoportba oszthatók.

I. Éghajlati (klimatikus) tényezők: a fény, a hő a levegő mozgása (szél), valamint a víz. A hő, a levegő és a víz egyben talajtényezők is.

II. Talaj- (edafikus) tényezők: a talaj fizikai, kémiai és biológiai sajátosságai.

III. Földfelszíni (geografikus) tényezők: az abszolút és relatív magasság, a kitettség (expozíció) és a meredekség (a lejtő hajlásszöge).

IV. Élő környezeti (biotikus) tényezők: az ember, a növényzet és az állatvilág hatása a növényekre.

A felsorolt sokféle tényező közül a növénytermesztés szempontjából a legfontosabb és nélkülözhetetlen tényezők: a fény, a hő, a levegő, a víz és a táplálóanyagok. E tényezők közül a fényt, a hőt és a levegőt nevezik kozmikus tényezőnek, a vizet és a táplálóanyagokat tellurikus (földi) tényezőnek.

A felsoroltak közül legállandóbb tényező a levegő, a legváltozóbb a víz. Periodikus tényezők a fény és a hő.

Közvetlenül hatnak a növényekre a fény, a hő és a levegő. Közvetve (a talajon keresztül) hatnak a víz és a táplálóanyagok. Ez utóbbi növénytermesztési szempontból döntő fontosságú, mert agrotechnikai eljárásokkal szabályozható a talaj víz- és tápanyag-gazdálkodása, ezzel befolyásolható a növény növekedése és fejlődése.

A legkevésbé befolyásolható tényezők a fény, a hő és a levegő. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy tehetetlenek vagyunk. A mezőgazdaságban alkalmazkodni kell ezekhez a tényezőkhöz, egyrészt a nemesítéssel, amelynek révén a kultúrnövényekben olyan tulajdonságok fejleszthetők ki, hogy az adott fényt és a hőt képesek jól kihasználni. Másrészt az agrotechnikával kedvezően szabályozhatók a fény- és hőviszonyok, pl. a ritkább sortávolság, az észak-déli irányú növény sorok, a talaj lazítása, esetenként tömörítése, a szervesztrágyázás stb.

A környezet átalakítására, illetve kedvező befolyásolására korunkban egyre nagyobbak a lehetőségek. Ezért a környezeti tényezők közül a legfontosabb az ember, aki módosítani képes környezetének számos tényezőjét, ha azokat alaposan megismeri.

1. A fény szerepe

A környezeti tényezők sorában a fénynek elsődleges és pótolhatatlan szerepe van. A zöld növények fény nélkül nem élhetnek, mert ez feltétlenül szükséges energiaforrás a széndioxid asszimilálására, a szerves anyag előállítására során. A zöld növények fényforrása a Nap.

A fény hat a növény növekedésére, fejlődésére, alakjára, anatómiai felépítésére, transzspirációjára, tápanyagfelvételére és földrajzi elterjedésére.

A fényhiány kedvezőtlenül hat a növényre. Ez elsősorban a levelek világosabb színeződésében (etiáltság) és a zöltségfélék puhalevelűségében mutatkozik meg. Fényhiány esetén a fénykedvelő növények testtömege nagyobb mértékben, az árnyékkedvelőké kisebb mértékben csökken. Az árnyékolás csökkenti a szilárdító szövetek fejlődését is, az ilyen növény könnyebben megdől, és gátolja a gépi betakarítást.

Fotoperiodizmus. A növények reagálását a nappal és az éjszaka viszonylagos hosszúságára fotoperiodizmusnak nevezik. Ez lényegében azt jelenti, hogy a virágok csak akkor fejlődnek ki, ha a növény a bimbóképződés előtt naponta hosszabb-rövidebb ideig meghatározott időtartamú nappali fény, az ún. fotoperiódus hatása alatt állt. Ebből a szempontból három csoport (reakciótypus) különböztethető meg, melyek a következők.

1. A rövidnappalos növények virágképződése bőséges és gyors, ha a napi fotoperiódus legfeljebb 12 óráig tart.

Termesztett növényeink közül e csoportba sorolhatók: a köles, a szója, a napraforgó, a rizs, a kukorica, a kender, a cirok, az uborka stb., tehát a déli származású, a tenyészidő alatti hosszú éjszakájú területekről származó növényfajok.

2. A hosszúnappalos növények rövid fotoperiódusok esetén csak vegetatív fejlődést mutatnak. A kritikus hosszúság 9–14 óra, de minél jobban meghaladja a fotoperiódus ezt a kritikus értéket, annál gyorsabb és bőségesebb a virágképződés.

Ide tartoznak: a kalászos gabonák, a len, a burgonya, a vöröshere, a lucerna, a répa, a káposzta, a hagyma, a borsó, a fűfélék stb.

3. A közömbös növények fejlődése a nappal hosszúságától független. Ebbe a csoportba igen sok növényfaj tartozik, ezeket afotoperiodikus növényeknek is nevezik.

Egyes növényfajok némely fajtái rövidnappalosak, más fajtái hosszúnappalosak. Ilyenek: a dohány, a paradicsom stb.

2. A hőgazdálkodás

A növények növekedése és fejlődése meghatározott hőmennyiség és hőbehatási időtartam mellett folyik, ezért nemcsak az abszolút hőmennyiség, hanem annak időbeli megoszlása is meghatározó. A mérsékelt égöv alatt a fény- és hőviszonyok periodikus jellegűek, évszakos és napi ingadozást mutatnak. A növények ehhez alkalmazkodva életük különböző szakaszaiban különböző hőmérsékletet igényelnek, így nemcsak melegebb, hanem hidegebb periódusokat is. Például a csírázáshoz rendszerint alacsonyabb hőmérséklet szükséges, mint a növekedéshez. A virágzáshoz viszont melegebb, mint a növekedéshez. Ennek megfelelően a növények földrajzi elterjedése szorosan összefügg a hőviszonyok földrajzi megoszlásával.

A tenyészidő alatti hőmérséklet döntően befolyásolja a növények termését és egyben meghatározza a termeszthető növényeket. Tenyészidőnek azt az időtartamot nevezik, ami az utolsó ártalmas tavaszi fagy és az első ártalmas őszi fagy között eltelik, tehát lényegében a fagymentes időszakot.

A fagypont alatti hőmérséklet káros, és hatása többféleképpen észlelhető.

- Megfagyás. A növény teste a fagypont alá hűl, benne erős a jégképződés, a plazmából kifagy a víz a sejt közötti járatokba, a plazmaszerkezetben irreverzibilis károk keletkeznek.
- Kifagyás. A fagyott talajból megszűnik a víz felvétele, a száraz hideg levegő pedig fokozza a párologtatást, kiszárítja a növényt, jóllehet a növény testében nem képződött jég.
- Kipállás. Akkor következik be, ha a vetést huzamosabb ideig jégpáncél borítja. Ez alatt a növények lélegeznek, de a jég gátolja a légcserét, idővel a növény oxigénhiány miatt elpusztul. Ugyanez észlelhető a huzamos ideig vízzel borított területeken is.

- Ráfagyást okoz az ónos eső, amelynek hatása részben mechanikai, részben biológiai. A jég súlya alatt eltörnek a növényi részek, a jégpáncél alatt pedig megfulladnak. A ráfagyás elsősorban a fás növényeket károsítja.
- Felfagyás. Az éjszakai alacsony hőmérséklet hatására a talaj felső rétegében levő víz megfagy, ezáltal az alsóbb részekről elmozdul, a növények (főként gabonafélék) gyökerei elszakadnak.

3. A növények vízgazdálkodása

Az élő növény teste 50–90% vizet tartalmaz, de a légszáraz magvakban és spórákban is található 8–10%. A növények az ásványi tápanyagokat sóoldatok alakjában veszik fel a talajból. A száraz időjárások rossz termései meggyőzően szemléltetik, hogy milyen káros következményekkel jár a növények kielégítetlen vízigénye.

A növények vízfelvétele a gyökérzet növekedési dinamikájától és a talajvíz mozgásától függ. Optimálisan nedves, minden időszakban vízzel jól ellátott talajban a gyökérzet kevésbé terül szét, a növények sűrűbben ültethetők, mert egységnyi területen több növény találja meg kedvező életfeltételeit. Száraz tájakon a gyökérzet növekedése meggyorsul, mindinkább szétterül, keresve a még nedvesebb talajrétegeket. Itt egységnyi területen csak kevesebb növény találja meg életfeltételeit.

A mezőgazdasági növények különbözőképpen használják ki a talaj vízkészletét és ezen az alapon elővetemény-értékükben különböznek egymástól. Ezt az utánuk következő növény kiválasztásakor figyelembe kell venni, mert nem célszerű a talajnedvességet erősen kihasználó növényeket közvetlenül egymás után termesztetni ugyanazon a táblán. Pl. a lucerna, a vöröshere, a zab stb. erősen kihasználják a talaj vízkészletét, a borsó és a burgonya viszont kevésbé.

A növény vízszükséglete függ a fajtól és a fajtától, de változik életének különböző periódusaiban is. Minden növény növekedési és fejlődési fázisában van egy ún. kritikus időszak amikor a vízhiány különösen kedvezőtlenül hat a további fejlődésre és károsan befolyásolja a terméseredményt. Pl. kalászos gabonáknál a bokrosodás szakasza.

4. A talaj vízgazdálkodása

Hézagterefogat, sűrűség, térfogattömeg. A talajban a szemcsék (morzsák) között, illetve belsejében azok nagyságától és alakjától függően kisebb-nagyobb hézagok (pórusok) találhatóak, ahol a nedvesség, a levegő és a mikroorganizmusok helyezkednek el.

A növény hajszálgyökereivel behatol a hézagokba és felveszi a vizet, valamint az oldatba került tápanyagokat.

A víz a talajban többféleképpen fordulhat elő.

- A pára (vízgőz) a talajharmat képződésének forrása.
- A páratartalom növekedése vagy lehülése következtében a vízgőz talajharmat alakjában kicsapódik.

- A higroszkópos nedvesség az a vízmennyiség, amelyet a talaj a vele érintkező légrétegből megkötni képes.
- A hártávíz a talajszemcsékhez tapad, és több molekula vízrétegből áll.
- A kapilláris víz a növények fő vízforrása, amely az esőzések, illetve az öntözések közötti száraz időszakban is kielégíti a növények vízszükségletét.
- A gravitációs víz csak nagy esőzések idején tölti ki a talaj összes hézagait és az esőzés megszűnte után lassan szivárog le a mélyebb rétegekbe.
- A talajvíz a talaj mélyebb rétegében alakul ki, ahol az összes hézagok teljes mértékben vízzel telítettek.

A gyakorlatban jól bevált számos eljárás (eljárások) kiválasztásakor hármas feladat megoldását kell szem előtt tartani: a talaj vízvezető képességének fokozása, víztartó képességének növelése és a vízvesztés csökkentése.

A talaj vízgazdálkodását szabályozza a vetéscserge is, ami lehetővé teszi a tarló- és gyökérmaradványok révén a szerves anyag növelését a talajban. A trágyázás ugyancsak kedvezően hat a talaj szervesanyag-tartalmára, részben közvetlenül, de főleg közvetve, a növények jobb táplálásával.

5. A talaj tápanyag-gazdálkodása

A talaj tápanyag-gazdálkodásán azt értik, hogy a talaj a növényt és a mikroorganizmusokat milyen mértékben képes tápanyagokkal ellátni. A tápanyag-gazdálkodás a talaj termékenységének alapvető tényezője, függ a talajban található tápanyagok mennyiségétől és gyarapodásától, másrészt a tápanyagvesztéstől és -felhasználástól.

A tápanyagok mennyisége növekedhet vagy csökkenhet. A növekedés bekövetkezhet biológiai felhalmozódással vagy trágyázással, a csökkenés kilúgozásával, kimosódással, erózióval és a növénytermesztés útján, a termelt növények elszállításával.

A talaj termékenysége

A termékenység fogalmába tartozik, hogy a talaj egy időben képes a kedvező vízvezetésre, víztárolásra, légcserére és a tápanyagok felhalmozására, a tartósan morzsás szerkezet kialakítására, végeredményben a növényzet szükségletének teljes kielégítésére.

A termékenység nem mindig egyértelműen határozza meg a termesztett növények terméserejét, mert a nagy termésekhez még kedvező éghajlat és időjárás is szükséges, továbbá szakszerű növényvédelem, a kártevők és a betegségek távoltartása.

Trágyázás

A trágyázás célja és fő feladata a talaj gazdagítása a kultúrnövények növekedéséhez és fejlődéséhez szükséges tápanyagokkal az adott viszonyok között elérhető legnagyobb termés céljából. Tágabb értelmezésben trágyának nevezik mindazokat az anyagokat, amelyekkel a talaj termékenysége növelhető. Szűkebb értelmezésben azonban csak azok az anyagok tekinthetők trágyának, amelyek a növényt és a vele együtt élő mikroorganizmusokat táplálják.

A trágya érvényesülését befolyásoló tényezők

- A talaj tápanyagtartalma
- A talaj kémhatása
- A talaj adszorbeáló képessége
- A talaj biodinamikája

A trágyák csoportosítása

A trágyázásra használt anyagokat sokféleképpen csoportosítják. Tágabb értelmezésben trágyának nevezik mindazokat az anyagokat, amelyek a talaj termékenységét növelik. Ezen az alapon két csoportot különböztetnek meg:

- a közvetlen trágyák (növényi trágyák) a növények tápanyagszükségletét elégítik ki,
- a közvetett trágyák (talajtrágyák) elsősorban a talaj fizikai és kolloidikai tulajdonságaira, szerkezetére és biológiájára hatnak, és alkalmazásuk (mész, gipsz stb.) sok esetben már a talajjavítás fogalomkörébe tartozik.

Szűkebb értelmezésben azonban csak azokat az anyagokat nevezik trágyának, amelyek a növényeket és a velük együtt élő mikroorganizmusokat táplálják. Ezen az alapon ugyancsak két csoportot különböztetnek meg:

- a szerves trágyák túlnyomórészt a mezőgazdasági termelésből származnak és csak 1% körüli mennyiségben kerülnek ki az ipari vagy más üzemekből (fekália, városi szemét, élelmiszeripari hulladék stb.),
- a műtrágyák (ásványi trágyák), amelyek ipari termékek, szervetlen vegyületekből állnak.

A **szerves trágyák** közé tartoznak: az istállótrágya, a hígtrágya, a zöldtrágya, a szalmatrágya, a kukoricaszár, a pillangósok tarló- és gyökérmaradványai, a komposzt, a városi szemét, a szennyvíziszap, a fekália, a tőzeg- és baromfitrágya, továbbá az ipari szerves hulladékok.

A **műtrágyák** csoportosításának alapja a hatóanyag-tartalom és a halmazállapot. Eszerint megkülönböztetnek:

- egy hatóanyagú műtrágyákat, amelyek csak egy hatóanyagot (nitrogén, foszfor, kálium vagy valamelyik mikroelem) tartalmaznak, ezeket a műtrágyákat szilárd és folyékony halmazállapotban is (pl. cseppfolyós ammónia, vizes ammónia stb.) használják;

- több hatóanyagú műtrágyákat, amelyek közül a szilárd halmazállapotú műtrágyákat három csoportba osztják:
- *összetett műtrágya, amely vegyület egy képlettel leírható, minden molekulájában két tápanyagot tartalmaz, ilyen pl. a káliumnitrát (KNO₃);*
- *kombinált műtrágya, amely több vegyületet és 2-3 vagy több tápanyagot tartalmaz egy képlettel nem fejezhető ki, ilyen pl. a Volldünger;*
- *kevert műtrágya, amely gyári vagy üzemi keverék, NPK vagy PK vagy NP kombinációk*

6. Talajművelés

A talajművelés jelentősége

Adott növény termesztése során sokféle eljárást kell alkalmazni addig, amíg a termesztés célját jelentő terméket betakarítjuk. Ezeknek az eljárásoknak a tervszerű és szakszerű sorrendje alkotja az adott növény termesztési rendszerét. Ebben a rendszerben a talajművelés egyik fontos tényező, s így az adott növény termesztési rendszerének egyik alkotóeleme. Szántóföldi növényeink potenciális termőképességét megközelítő termést csak úgy érhetünk el, ha a termesztendő növényfajta minden igényét optimális összhangban kielégítjük. A sokoldalú igények egyik csoportját a talaj megművelésével elégíthetjük ki. A termesztésben alkalmazott eljárások sorrendje rendszerint a talajműveléssel kezdődik.

A talajművelés célja

- a talaj morzsalékos struktúrájának előállítása;
- a talajban felvehető tápanyagok mennyiségének növelése;
- a talaj időközönkénti forgatása;
- a talaj alkotórészeinek keverése;
- a trágya és a tarló alátakarása;
- a gyomok és a káros rovarok irtása;
- a felső réteg tömörítése bizonyos esetekben;
- a talaj beéredésének előmozdítása;
- a talaj felületének megfelelő alakúra formálása.

Talajművelési eljárások és eszközök

A növény számára optimális talajfizikai állapotot különböző eljárásokkal, sőt az esetek többségében több eljárás egymás utáni alkalmazásával állíthatjuk elő. Ezekhez meghatározott művelő eszközöket használunk.

Egy művelő eszköz egy időben többféle műveletet (forgatás, lazítás stb.) végez. A művelési eljáráson tehát több művelet egy időben való elvégzését értjük. Ezek a következők: szántás, lazítás, tárcsázás, talajmarózás, kultivátorozás, boronálás, hengerezés, simítózás és kombinált eljárások.

A talajművelés gépesítésének fejlődésével egyre inkább terjednek az olyan eszközök, amelyek nemcsak többféle műveletet végeznek, hanem egy menetben többféle talajművelési eljárás megvalósítására is alkalmasak.

Talajművelési módok

A műveleteket elsősorban a talaj fizikai állapotára gyakorolt hatás szerint különböztettük meg egymástól (lazítás, porhanyítás, tömörítés stb.).

A növény betakarítása után a felszabadult táblán a következő növény életfeltételeinek megteremtése érdekében kezdjük meg a tevékenységet. A betakarítás és a következő növény vetése közötti időszakot mindenekelőtt arra kell felhasználni, hogy a természetendő növény számára optimális talajfizikai állapotot alakítsunk ki, vagyis olyat, amely a talajban végbemenő biológiai folyamatok és a növény fejlődése számára egyaránt kedvező. A megfelelő talajfizikai állapot a kedvező biológiai folyamatok egyik fontos előfeltétele.

A megfelelő fizikai állapot rendszerint több talajművelési mód egymás utáni alkalmazásával alakítható ki. A talajművelési módokat klimatikus adottságainkat figyelembe véve alapvetően két tényező befolyásolja. Ezek a következők:

- a betakarítástól a természetendő növény vetéséig rendelkezésre álló idő hossza;
- a talajművelésre alkalmas idő az év melyik szakára esik.

Tehát egyrészt a rendelkezésre álló idő vagy időszak hossza, másrészt pedig ennek az időszaknak a tagoltsága miatt különböző talajművelési módokat alkalmazhatunk. Ezeket a következő öt csoportba soroljuk:

- tarlólántás,
- alpművelés,
- alpművelés utáni elmunkálás (ápolás).
- vetőágykészítés,
- vetés utáni elmunkálás.

Talajművelési rendszerek

Ahogy egy talajművelési mód több eljárást foglal magában, egy adott talajművelési rendszerben is több talajművelési mód egyesül. A talajművelési rendszer elemei tehát a talajművelési módok. Ebből következik, hogy a talajművelési rendszer az egymást követő és kölcsönösen kiegészítő talajművelési módok összessége. A talajművelési rendszerbe foglalt eljárások és módok együttesen alakítják ki azt a talajfizikai állapotot, amely a természeti kívánt növény számára a legkedvezőbb.

A talajművelési rendszer fogalmán adott területen (táblán), adott növény alá végzett talajművelési eljárások összességét értjük, amelyeket az elővetemény betakarításától a természeti kívánt növény vetéséig alkalmaztunk.

Egy gazdaságon belül is többféle talajművelési rendszert alkalmazhatunk. Nyugodtan mondhatjuk azt, hogy egy gazdaságban nem is célszerű egy talajművelési rendszer sablonszerű alkalmazása. A tervezéskor a növény igénye, a talaj- és az egyéb természeti adottságok mellett a lehetőségek figyelembevételével tehát több rendszer megvalósítására kell törekedni.

A talajművelési rendszereket öt csoportba sorolhatjuk:

1. a talajok szerinti rendszerek
2. a növény, illetve a vetésidő szerinti rendszerek
3. a szerzők szerinti rendszerek
4. a periódusos mélyítő művelési rendszer
5. a művelés csökkentésére irányuló rendszerek.

7. Vetésforgó és vetésváltás

A vetésforgó

A vetésforgó a növénytermesztésnek olyan rendszere, melynek négy jellemző alapeleme van és ezek közül egyik sem hiányozhat. A négy alapelem a következő:

- a növényi összetétel (szerkezet),
- a növények aránya,
- a növények sorrendje és
- a körforgás (rotáció).

A körforgás (rotáció) azt az években kifejezett időtartamot jelenti, amely alatt a vetésforgó összes növényeit az előbbieken ismertetett sorrendnek megfelelően valamennyi területrészen (szakaszon) termesztjük, és azok a körforgás befejezésével az eredeti szakaszra kerülnek vissza.

A keretvetésforgó kialakítása során a növényi összetételt nem fajok szerint, hanem agrotechnikai csoportok alapján állítják fel, például:

1. széles sortávolságú kapásnövény
2. tavaszi kalászos pillangós alávetéssel
3. pillangós szálas takarmány
4. őszi kalászos

A növényi sorrend kialakításának alapelvei

A növényi sorrend kidolgozásakor is arra kell törekedni, hogy a termesztendő növények számára egyaránt kedvező feltételeket teremtsünk. A feltételek egyike a legmegfelelőbb elővetemény megválasztása. Elővetemény az a növény, amelyet az adott táblán az előző évben termesztünk. A sorrendet úgy tudjuk jól összeállítani, ha ismerjük az elővetemény értékét, valamint a termesztendő növény elővetemény-igényét. Azt az években kifejezett időtartamot, mely elteltével az önmaga után nem termesztendő növényeket ugyanazon a táblán ismét termesztjük visszatérhetőségnek nevezzük.

A vetésváltás

A vetésváltás egy adott táblán vagy területen a növények olyan sorrendjét jelenti, amelyben az agrotechnikailag különböző csoportokba tartozó növények időben változnak. Tágabb értelmezés szerint ide sorolhatjuk még az olyan eseteket, amikor az évenkénti vetésváltásról csak egy-két évig térünk el, de többségében ezt az elvet alkalmaztuk.

A vetésváltás nélküli termesztés fogalmán viszont azt értjük, amikor ugyanazt a növényt ugyanazon a táblán önmaga után ismételten vetve hosszabb ideig megszakítás nélkül termesztjük. Az ismételt vetés fontos kritérium, hiszen közismert, hogy vannak olyan növények, amelyeket egyszeri vetés (telepítés) után négy-öt évig, sőt ennél is hosszabb ideig termesztjük ugyanazon a területen (pl. lucerna, levendula).

A monokultúra

A monokultúrát, illetve a monokultúrák termesztés fogalmát kétféleképpen is értelmezik. Az egyik értelmezés szerint ezt a rendszert csak egy-két táblára korlátozzák, ahol ugyanazt a növényt hosszabb ideig váltás nélkül termesztik.

A másik értelmezés szerint a monokultúrák termesztési rendszer azt jelenti, amikor egy gazdaságban vagy annak nagyobb összefüggő területén egy növényfajt termesztnek hosszú időn át, váltás nélkül.

Kétségtelen, hogy a monokultúrák termesztési rendszer egyik fontos feltétele a vetésváltás-nélküliség. Ez utóbbi azonban önmagában még nem jelent monokultúrák termesztési rendszert, mivel a vetésváltás nélküli termesztést egy gazdaságon belül egy időben több növényenél is megvalósíthatjuk. Több növény termesztése pedig nem jelent monokultúrát.

A vetésváltás, illetve a vetésváltáson alapuló növénytermesztés szükségességét a következő indokok támasztják alá.

- A talaj termékenységének fenntartása és fokozása.
- A talaj helyesebb és sokoldalúbb kihasználása.
- A vetésváltás az egyes növényfajok termésnövelésének alapvető feltétele.
- A talajvédelem.
- A növényvédelem és a gyomok elleni védekezés.
- A minőségi vetőmagtermesztés.
- Az állattenyésztés igénye.
- A munkaerő és a gépek egész évi egyenletesebb és jobb kihasználása.
- A monokultúrák gazdálkodással a környezetvédelmi problémák is fokozódnak.

A vetésváltás szükségességét alátámasztó elméletekkel és érvekkel szemben a monokultúrák termesztés előnyeit is sokoldalúan bizonyítják. Nemritkán ugyan azokat az okokat előnyként sorolják fel, amelyeket a vetésváltásnál a monokultúrák termesztés hátrányaként említenek.

- A talaj termékenysége vetésváltás nélkül is fenntartható.

- Tápanyag-utánpótlással a vetésforgó hiányának káros következményei nem mutatkoznak.
- A monokultúrában azt a növényt termesztik, amely az adott természeti körülmények között a legtöbb termést hozza.
- A vetésforgóban nagyobb a talajfertőtlenítés költsége.
- A vetésforgó korlátozza a herbicidek alkalmazását.
- A sok növényfaj termesztése nem egyeztethető össze a gazdaságok specializálódásával.
- A monokultúrás termesztés kevesebb gépi beruházást igényel.

II. A BURGONYA TERMESZTÉSE

1. A burgonya jelentősége

A burgonya népelelmezési szempontból nagyon fontos növény. Közkeveltségét elsősorban sokoldalú felhasználhatóságának köszönheti. Emberi táplálkozásra, állatok takarmányozására egyaránt alkalmas, ugyanakkor az élelmiszeripar, a keményítő- és szeszgyártás, valamint a gyógyszeripar részére is fontos nyersanyag.

Gazdasági jelentőségét nagymértékben fokozza, hogy jó alkalmazkodóképességénél fogva a sarkkörtől az egyenlítőig szinte mindenütt termeszthető. A burgonya népelelmezési jelentősége világviszonylatban is nagy, de legnagyobb Európában, ahol a legtöbb burgonyát termesztik.

A burgonya mint élelmiszer. Sokrétű felhasználhatóságával és értékes tápanyagtartalmával tűnik ki. Legfontosabb tápanyaga a keményítő, amely a fajtától és egyéb tényezőktől függően változó mennyiségű. Az étkezési burgonyák keményítőtartalma 14–18% között változik.

Fehérjetartalma alacsony – átlagosan 2% körül van –, de nagyon jó a biológiai értéke. A tápanyagokon kívül említést érdemel a burgonya vitamintartalma is; főleg C, B1 és B2 vitaminokat tartalmaz.

Összefoglalva megállapítható, hogy a burgonya – tápértéke és táplálkozás-élettani jelentősége mellett – változatosan és könnyen elkészíthető élelmiszer, amely eltarthatósága révén az év minden szakában fogyasztható.

A burgonya mint takarmány. A burgonya nagyon értékes takarmány, de hazánkban a nagyüzemi állattenyésztésben nincs különösebb jelentősége, helye a kisüzemekben van rendszerint a sertések takarmányozására használják. Általában az étkezésre kevésbé alkalmas – apró és sérült – burgonya kerül takarmányozásra. A termelés koncentrációja miatt azonban apró és hulladék burgonya nagyüzemi takarmányozása is előtérbe kerülhet azokban az üzemekben, ahol a burgonyatermesztésre szakosodtak.

A burgonya mint ipari nyersanyag. Az élelmiszeripari feldolgozás mellett a burgonya a keményítő- és szesziparnak is fontos nyersanyaga, bár hazánkban az ipari felhasználás volumene jelenleg nem nagy. Általában csak a hulladék burgonya és a lakosság által el nem fogyasztott étkezési burgonya kerül ipari felhasználásra.

2. Származása, elterjedése, rendszertani helye és biológiai jellemzése

A burgonya származási helye Közép- és Dél-Amerika, Chile, Peru és Mexikó magas hegyvidéke, ahol a különféle vadburgonya fajok ma is megtalálhatók. Európába a XVII. század közepén került a burgonya és kezdetben csak mint dísznövényt termesztették. Gazdasági jelentőségét csak a XVIII. században ismerték fel és csak ezután kezdett nagyobb mértékben elterjedni.

Hazánkba a XVII. század végén került, de termesztésének kezdete csak a XVIII. század végére tehető. Ezután nálunk is fontos kultúrnövény lett a burgonya, amely a mezőgazdaság belterjes irányú fejlődését is elősegítette. Különösen a homokvidékek növénytermesztését tette változatosabbá és biztonságosabbá.

Rendszertan. A burgonya (*Solanum tuberosum* L.) a burgonyafélék (*Solanaceae*) családjába és a *Solanum* nemzetségbe tartozik. A termesztett burgonyának számos testvérfaja van, ezek vadburgonyák, amelyeknek csak a burgonyanemesítésben van jelentőségük.

Biológiai jellemzés. A burgonyát a gyakorlatban vegetatív úton gumóval szaporítják. A generatív maggal történő szaporítását csak nemesítéskor alkalmazzák.

Gyökérzet. A gumóval szaporított burgonyának csak járulékos gyökérzete van. A gumó közvetlenül nem hajt gyökeret, ezért a járulékos gyökerek hajtás eredetűek, mert a földalatti szár és a sztólók csomóiból nőnek ki.

A gyökérzet nagyobb része (60–80%-a) a talaj felső 50 cm-es rétegében helyezkedik el. A gyökerek a talaj kötöttségétől függően 50–120 cm mélyre hatolnak le és oldalirányban 30–40 cm-es körzetet hálóznak be.

A hosszabb tenyészidejű fajtáknak dúsabb, a rövidebb tenyészidejűeknek pedig gyérebb gyökérzetük van.

(Ha a burgonyát magról szaporítják, akkor főgyökerekre is van, és a járulékos gyökerek csak később, a szár alsó csomóiból fejlődnek ki.)

Szár. A gumón fejlődő rügyekből fejlődik ki a hatásrendszer. Általában a fajtától, a gumó nagyságától és a környezeti tényezőktől függ, hogy több, vagy kevesebb rügyből fejlődnek ki a főhajtások. Ezért a hajtások számát a gumó méretén kívül a vetőgumó tárolása és előkészítése is befolyásolja.

A burgonya szára elágazódó, dudvás szár, belőle alakul ki a burgonyabokor. A szárnak földfeletti és földalatti része van. A földfeletti szár hossza a fajtától függően 40–120 cm hosszú, de a szár vastagsága és az éleinek száma is fajtabélyeg, amelyet még a környezeti tényezők is befolyásolnak.

A földalatti száron levelek helyett újabb szárok és sztólók képződnek, majd a sztólók végén fejlődnek ki a gumók.

Levelek. A burgonya levelei páratlanul szárnyalt, összetett levélzetet alkotnak, ahol a csúcslevelek valamivel nagyobbak, mint az oldallevelek.

A szár és a levél együttesen alkotja a burgonya lombozatát, amelynek nagysága és habitusa, színe és állása, valamint a levelek alakja, színe és nagysága fontos fajtabélyeg.

Virágzat. A burgonya összetett virágzata bogernyőt képez, amely a szárok csúcsán fejlődik ki, de nem minden szár hoz virágot. A virágra egyébként jellemző az 5-ös szám (5 szíromlevél, 5 porzó). A szíromlevelek színe – fajtától függően – fehér, sárgásfehér, lila, vöröslila, kékeslila, sötétlila vagy rózsaszínű. A virág színe is fontos fajtabélyeg.

Termés. A burgonyának zöldes vagy lilás zöld színű bogyótermése van. Magja hasonlít a paprika és a paradicsom magjához, de azoknál sokkal kisebb.

A burgonyagumó. A gumó biológiailag megvastagodott földalatti szárrész (tartalék táplálóanyag-raktározó szerv), mellyel a burgonya vegetatív úton tovább szaporítható.

A burgonyagumón két részt különböztetünk meg: az alapi részt a köldökkel és a csúcs- vagy koronarészt. Itt helyezkednek el az elsőrendű rügek.

A gumón a rügek vagy szemek a csúcs felé csavarszerűen sűrűsödnek és nagyobb részük a csúcs felőli harmadban található. A rügek a gumó felszínén – fajtától függően – sekélyen, középmélyen, vagy mélyen helyezkednek el. A szemek vagy rügek elhelyezkedése is fontos fajtabélyeg.

A szemekben több rügy van: egy főrügy és mellékrügek. Először mindig a főrügy hajt ki, de a mellékrügek is kihajtanak, ha a főrügy már hiányzik.

A nyugalmi idő elteltével a rügek 6–7 °C-on már hajtanak. Fény hiányában a hajtás megnyúlik és fehér marad. Ez a pincehajtás. Világos helyiségben – szórt fényen – zömök, a fajtára jellemző színű és szőrözöttségű "fényhajtás" képződik.

A fényhajtás nagyon fontos fajtabélyeg. Három részből áll: alsó-, közép- és felső részből.

Az alsó rész – a burgonya földalatti szár- és gyökérkezdeménye – rendszerint gömbölyű, hengeres, kúp vagy körtealakú; színe zöld, vöröses, kékeslila, kék, stb.

A középső részé – a növény földfeletti szárrész-kezdeménye – az alsó részhez viszonyítva rövid, de a hossza függ a környezet páratartalmától is. Párás levegőn hosszabb lesz, mint száraz környezetben.

A felső rész a hajtás csúcsrügyét képezi a levélkezdeményekkel. Színe mindig az alsó rész színéhez hasonló.

A gumót héj borítja, amely két részből áll: az epidermiszből és a kéregből. A héj érdességét a paraszemölcsök száma határozza meg. A héj felszíne is fajtabélyeg. A gumó felszíne lehet sima, érdes és hálózatos.

A burgonyagumón ezenkívül a következő fajtabélyegeket találjuk: a héjszín, a hússzín, a gumóalak és a nagyság.

A héjszín alapján a következő színű burgonyák különböztethetők meg: szürkés fehér, sárga, okkersárga, rózsaszínű, vöröses és tarka vagy foltos.

A hús színe az élénk fehértől a sárga különböző árnyalatáig (sárgás fehér, világos sárga, sötét sárga) váltakozik.

A jellemző gumóalakok: gömbölyű, gömbölyded, tojásdad, hengeres és kiflialak.

A burgonyagumó kémiai összetétele. A gumók kémiai összetétele a fajtától és a termesztési körülményektől függően változó. Legnagyobb különbségek a szárazanyag- és a keményítőtartalomban vannak.

A szárazanyag legnagyobb része keményítő, de a keményítő mellett kis mennyiségben egyéb poliszacharidok (pektin, hemicellulóz, stb.) és oldható szénhidrátok – cukrok – is találhatóak.

A gumók keményítőtartalma a fajtától függően 12–24%, a fehérjetartalom pedig 0,7–4,6 között váltakozik. A fehérje biológiailag csaknem teljesértékű fehérje.

A burgonyagumó kisebb mennyiségekben tartalmaz még: szerves savakat, ásványi anyagokat és vitaminokat (C, B1 és B2).

Ezen kívül a gumóhéjban alkaloid (solanin) is előfordul, de nagyobb mennyiség csak a megzöldült gumókban található. Ezért a megzöldült gumót étkezésre felhasználni tilos.

A burgonya fontosabb élettani jellemzői. A burgonyagumó beérés után nyugalmi állapotba kerül. A nyugalmi állapot hossza a fajtától, gumóérettségtől, talajhőmérséklettől, nedvességtartalomtól, valamint a tárolás körülményeitől függően átlagosan 6–12 hét körül van.

Kihajtás. A nyugalmi időszak elteltével a hajtást elősegítő anyagok (auxinok) mennyisége megnövekszik és a gumó "csírázni", helyesebben hajtani kezd. A hajtás intenzitása elsősorban a hőmérséklet alakulásától függ. A hajtásképződés 5°C felett kezdődik, kb. 20°C-ig fokozódik és utána lelassul.

A hajtás lehet pincehajtás, vagy fényhajtás, amely nemcsak fajtabélyeg, hanem a burgonya tenyészidejét is lerövidíti. Ezért a mérsékelt égövön a korai burgonya és a vetőburgonya termesztésekor nagyon nagy jelentősége van a burgonya hajtásának.

A gumók hajtásairól egyébként következtetni lehet a burgonya egészségi állapotára is. Az egészséges gumók erőteljes, vastag hajtásokat nevelnek; a beteg, leromlott gumók csak "cérnahajtásokat" fejlesztenek. A leromlás jelét mutatja az is, ha hajtás helyett apró gumókat hoz, vagy egyáltalán ki sem hajt.

Növekedés, egyedfejlődés. A talajba ültetett gumó a pincehajtáshoz hasonló szintelen hajtásokat nevel és csak a föld felszínére kerülő hajtásrész zöldül meg és fejleszt leveleket. A hajtásokból alakul ki a burgonyabokor.

A föld alatt maradó hajtásrészek ízeiből fejlődnek ki a járulékos gyökerek. A szár talajban lévő részein a gyökérzet mellett sztólók képződnek és a sztólók csúcsi részeiből alakulnak ki a gumók. A sztólóképződés és az azzal összefüggő gumóképződés laza talajt és fényhiányt igényel.

A burgonya a kelés után először a vegetatív szerveit fejleszti ki. A szár és a levél, vagyis a lombzat növekedése csak a virágzásig tart, utána – a fajtától függően – elkezdődik a lombzat fokozatos csökkenése.

A gumó képződés a korai fajtáknál már a virágbimbók megjelenése előtt megkezdődik; a későbbben érő fajtáknál viszont a virágzás kezdete egybeesik a gumóképződés indulásával és a növény szárának elöregedéséig tart.

A burgonya érése összefügg a lombzat sárgulásával, majd leszáradásával. Az érésnek gyakorlatilag három fokozata különböztethető meg: foszlós érés, teljes érés és túlérés.

3. A burgonyafajták csoportosítása és a nemesítési irányelvek

A burgonyafajtákat általában a tenyészidő és a felhasználás szerint csoportosítjuk. A felhasználás alapján étkezési és vegyes hasznosítású – étkezésre is alkalmas, ipari és takarmány- burgonyafajták különböztethetők meg.

Az étkezési burgonyára vonatkozó fontosabb követelmények: megfelelő gumónagyság (minimum 3,5–4 cm-es keresztátmérő); ép, egészséges, fajtaazonos gumó; jó főzhetőség; megfelelő íz; átlagos (14–18%) keményítőtartalom; főzés után ne legyen hajlamos szürkülésre és főzéskor ne essen szét.

Fontos kívánalom még az átlagnál nagyobb fehérjetartalom, kiegyenlített gumónagyság, egyenletes gumófelszín – a szemek sekélyen helyezkedjenek el – és vékony héj. Az utóbbiakra főleg a gépi tisztítás miatt van szükség.

Az étkezési burgonyákra általában az a jellemző, hogy keményítőtartalmuktól függően kissé lisztes állományúak, vagy kissé szappanosak.

Az étkezési burgonyákkal kapcsolatos követelmények attól is függnek, hogy milyen a felhasználási cél. Különösen az élelmiszeripari feldolgozáson belül jelentkeznek eltérő és speciális igények.

HOGYAN TERMESSZÜK A BURGONYÁT?

Még a burgonyahéj és –hús színe iránt is eltérők a fogyasztói igények. Hazánkban pl. a rózsatípusú – vöröses héjú – fehérhúsú burgonyafajták kedveltebbek, mint a sárgahéjú és sárgahúsú fajták.

A vegyes hasznosítású fajtákkal szembeni követelmények is felhasználásuknak megfelelően alakulnak, pl. ipari felhasználásra a nagyobb keményítőtartalmú fajták alkalmasabbak.

A burgonyafajtákat hazánkban a tenyészidő alapján 4 csoportba soroljuk: "AA" igen korai fajták; "A" korai fajták; "B" középkorai fajták; "C" középkésői fajták.

"AA" igen korai érésű fajták. A primőr termesztésre alkalmas fajták tartoznak ide. Átlagos tenyészidejük 85 nap körül van.

"A" korai érésű fajták. A nyári betakarításra alkalmas fajták tartoznak ide, amelyek hajtatva primőr termesztésre is megfelelnek. Átlagos tenyészidejük 85–105 nap. Termőképességük jobb, mint az igen korai fajtáké.

"B" középkorai érésű fajták. Az őszi betakarítású fajták tartoznak ebbe a csoportba. Átlagos tenyészidejük 105–115 nap. Termőképességük és tárolhatóságuk nagyon jó.

"C" középkésői érésű fajták. Azok a fajták tartoznak ide, amelyeket általában októberben lehet betakarítani. Átlagos tenyészidejük 125 nap körül van. Bőtermő, jól tárolható fajták.

Burgonyanemesítés. A burgonyanemesítés hazánkban már a múlt század végén elkezdődött, de komolyabb eredményeket csak az 1920-as évek óta értünk el. Korábban csak Kisvárdán, később már Marietta pusztán (Somogy megye) is több burgonyafajtát állítottak elő, amelyek közül számos fajta a köztermesztésben is elterjedt.

A termesztésbe került kisvárdai fajták: Gülbaba, Margit, Aranyalma, Kisvárdai rózsza és a Mindenes. Ezek közül a Gülbaba és a Kisvárdai rózsza voltak legjobban elterjedve és ezeket a fajtákat elég hosszú ideig termesztettük.

A somogyi fajták közül: a Somogyi sárga, Somogyi korai, Somogyi sárga kifli és a Somogy gyöngye terjedt el a gyakorlatban.

A felsorolt fajták nagyobb része leromlásra hajlamos, extenzív fajta volt, melyek az intenzív termesztésre alkalmatlannak bizonyultak. Ezért minősítésüket néhány éve visszavonták és azóta csak mikroszaporítással tartják fenn azokat.

A nemesítés főbb irányelvei. Hazai burgonya nemesítésünknek jelenleg is két központja van: Keszthely (ill. Rinyatamási, Somogy m.) és Nyíregyháza (ill. Kisvárdai). A nemesítési cél – mind a két helyen – a minőségi követelményeknek megfelelő, nagy termőképességű, biztonságosan termő burgonyafajták előállítására.

Nagyon fontos a kórokozókkal, főleg a vírusokkal szembeni ellenállóságra való nemesítés, mert a termés biztonságát elsősorban a rezisztencia határozza meg. Ezért burgonya nemesítésünk legfontosabb iránya a rezisztens – a leromlással szemben ellenálló – burgonyafajták előállítására.

A nemesítésnek a felsoroltakon kívül arra is törekedni kell, hogy az érési csoportokban megfelelő legyen a fajtaválaszték.

4. Éghajlat és talajigény, vetésváltás

Éghajlatigény. A burgonya a mérsékelt meleg, csapadékos és párás éghajlat növénye, ezért termesztésére a kissé hűvös időjárású tájak felelnek meg a legjobban.

A burgonya termesztetőségének határait a hőmérsékleti szélsőségek iránti érzékenysége szabja meg. Alacsony hőmérsékleten (-1 , -2 °C) a lombozata károsodik, a magas ($+26$ – 28 °C) hőmérséklet pedig a gumóképződést gátolja.

Termesztésre főleg azok a területek alkalmasak, ahol az évi középhőmérséklet 5 – 10 °C körül van és a nyári meleg hónapok középhőmérséklete nem haladja meg a 21 °C-t.

A burgonya éghajlati elemek iránti igénye a tenyészidő alatt eltérő. A fejlődés kezdeti szakaszában főleg a hideg iránt érzékeny. Hűvös időjárás esetén a kelés elhúzódik, de a késői tavaszi fagyok is károsak, mert a lombozat fagykárt szenvedhet, bár a burgonya gyorsan regenerálódik.

A fejlődés középső szakaszában – a virágzás és gumóképzés időszakában – nagyon érzékeny a hőmérséklet alakulására, mert a gumókötésre a mérsékelt meleg, csapadékos időjárás a kedvező.

A burgonya vízigényes növény. A tenyészidő alatti vízigény fajtától függően meghaladja a 300 mm-t, ezért ahol a csapadék mennyisége ezt eléri, vagy megközelíti, ott a burgonya biztonságosan termeszthető.

Hazánkban – a talajadottságtól függően – mindenütt termeszthető a burgonya, de optimális éghajlati viszonyok szinte sehol sem találhatók, mert vagy a hőmérséklet, vagy a csapadékelátottság kedvezőtlen. Ez különösen a vetőburgonya termesztése esetén hátrányos.

A burgonyatermesztésre alkalmasabb területeink: Vas, Zala, Baranya, Somogy, Veszprém, Győr–Sopron–Moson, Borsod–Abaúj–Zemplén és Szabolcs–Szatmár–Bereg megyék területei.

Az ország többi tájain csak az ökológiai adottságoknak legmegfelelőbb agrotechnikával, főleg öntözéssel termeszthető a burgonya.

Az öntözési lehetőségek következtében az utóbbi években a burgonyatermő területek lényegesen átrendeződtek. Azokban a kötöttebb talajú megyékben (Szolnok, Hajdu-Bihar, stb.) is megnőtt a burgonya vetésterülete, ahol korábban kevés burgonyát termesztettek.

Talajigény. A burgonya – az erősen kötött, nedves és szikes talajok, valamint a futóhomok kivételével – szinte minden talajon termeszthető. A burgonya termesztésére legalkalmasabbak a lazább, légjárható, jó tápanyag-ellátottságú talajok, amelyek gyengén savanyú, vagy semleges kémhatásúak (pH 6–7).

A talaj lazaságára azért van szükség, hogy a burgonya gyengén fejlett gyökérzete megfelelő mélységbe és szélességbe hatoljon. A gumók zavartalan növekedése miatt is előnyösebbek a lazább talajok, ezért a legjobb minőségű burgonya homokos talajokon – vályogos homokon és homokos vályogon – terem. A homok talajok közül főleg a jobb minőségű savanyú homokon terem kielégítő mennyiségben és minőségben a burgonya.

Kötött talajokon csak öntözéssel és a talajok fizikai tulajdonságainak javításával – okszerű talajműveléssel és szerves trágyázással, vagy zöldtrágyázással – érhető el gazdaságos burgonyatermesztés. A burgonya termeszthető a savanyú láptalajokon is, de az itt termelt burgonya minősége már nem kielégítő, ezért csak takarmányozásra alkalmas.

Vetőburgonya termesztésére pedig csak a humuszban gazdag homok, vályogos homok és homokos vályogtalajok alkalmasak.

Vetésváltás. A burgonya az elővetemények iránt igénytelen. De önmaga után – monokultúrában – ne termesszük; az a helyes, ha a növényi sorrendben 4–5 évnél korábban nem kerül ugyanarra a táblára.

A növényi sorrendbe nagyon jól beilleszthető. Azok a jó előveteményei, amelyek korán lekerülnek a tábláról és jó állapotban hagyják vissza a talajt. Ilyenek a takarmánynövények, a repce, a zöldtrágya növények és az őszi kalászosok, stb. Termeszthető korán betakarított pillangós elővetemény (borsó, magtermő here stb.) után is, bár rendszerint a kalászosok kiszorítják ilyen esetben.

A cukorrépához hasonlóan a burgonyát is rendszerint a kalászosok után termesztik, vagyis a vetésváltásban két kalászos közé szokott kerülni, ahol a korábban érő fajták után őszi kalászosok, a későbbben érő fajták után pedig tavaszi növények – kalászosok – következhetnek.

A burgonya rossz előveteményei: a káliumigényes növények, pl. a cukorrépa, valamint azok a növények, amelyekkel közös kórokozói és kártevői vannak, pl. a magnak termesztett csillagfürt, a dohány és a paradicsom. Lucerna után a terület gyomossága miatt általában nem javasolható termesztése. Ha ilyen probléma nem merülne fel, akkor a nagy trágya értéknek köszönhetően a lucerna is jó elővetemény, ha kalászosot nem kívánunk vetni.

5. Tápanyagigény és trágyázás

A burgonya tápanyagigényes növény. Az eredményes burgonyatermesztéshez – tápanyagigényének és az elérhető termés-mennyiségnek – megfelelő trágyázásra van szükség.

Tápanyagigény. A burgonya korszerű tápanyagellátása az egyéb tényezőkön kívül a fajlagos tápanyagigény alapján valósítható meg. A burgonya – MÉM NAK szerinti – fajlagos tápanyagigénye: 100 kg gumótermés és a hozzátartozó növényi részek biztosításához 0,5 kg N, 0,2 kg P₂O₅, 0,9 kg K₂O vagyis 1,6 kg vegyes – NPK – hatóanyag, ahol a tápanyagok aránya 1:0,4:1,8 körül van.

Nitrogén. A nitrogén nagyon fontos tápanyaga a burgonyának, különösen a kezdeti fejlődés szempontjából jelentős.

A nitrogén adagolására azonban vigyázni kell, mert az egyoldalú N-bőség káros: túlzott vegetatív fejlődést és betegségek iránti fogékonyságot idéz elő. Késlelteti az érést, ezenkívül rontja a burgonya minőségét és eltarthatóságát is.

Foszfor. A foszfor termésmenővelő hatása kisebb, mint a nitrogéné. Az érést sietteti, a gumók minőségét és eltarthatóságát pedig javítja. Nagy jelentősége van a vetőburgonya-termesztésénél is; javítja a vetőgumók biológiai értékét.

Kálium. A burgonya káliumigényes növény. A kálium – a termés növelésén kívül – hatással van a burgonya vízgazdálkodására is, de a túladagolásra vigyázni kell, mert a kálium is késlelteti az érést és rontja a gumók minőségét.

Magnézium. Fontos tápeleme a burgonyának a magnézium. A magnézium nemcsak a termés mennyiségére van hatással, hanem a burgonya keményítőtartalmát is növeli. De az indokolatlan túladagolására vigyázni kell, mert mérgezési tüneteket okozhat.

Nyomelemek. A mikroelemek közül főleg bórt, mangánt, rezet és cinket igényel a burgonya, de kisebb jelentősége a molibdénnek is van.

Trágyázás. A burgonya korszerű trágyázása szerves- és műtrágyázással, valamint kiegészítő lombtrágyázással valósítható meg.

Szervestrágyázás. A burgonya azokhoz a növényekhez tartozik, amelyek a szervestrágyázást nagyon meghálálják. A szervestrágyázás a burgonya alá kétféleképpen is végezhető: istállótrágyázunk, vagy ennek hiányában zöldtrágyázásban részesítjük.

Istállótrágyázás. A burgonya részére nagyon fontos az istállótrágyázás. Jelentősége elsősorban a komplex hatásban értékelhető, mivel a tápanyagellátás mellett javítja a talajok biológiai tevékenységét, valamint a burgonya számára fontos mezo- és mikroelemeket juttat a talajba.

Az istállótrágya mennyisége több tényezőtől függ. Fontosabb, tényezők: a talajtípus, a talajok humusztartalma és tápanyagellátottsága, valamint a termesztési cél.

Kötöttebb talajokon nagyobb mennyiség kell – a humusztartalomtól függően – 25–35 t/ha, lazább talajokon kevesebb – 20–30 t/ha – istállótrágya is elég. Természetes, hogy a körülményektől függően adhatunk többet vagy kevesebbet is, de ha kevés az istállótrágya, még a féladagú istállótrágyázást is érdemes megvalósítani.

(Az istállótrágyázás ideje, leszántása, stb. részletesebben a cukorrépánál.)

Zöldtrágyázás. Általában azokon a táblákon kerül sor zöldtrágyázásra, ahol nem tudunk istállótrágyázni. A zöldtrágyázásnak nemcsak a humuszban szegény homoktalajokon van jelentősége, hanem a kötött talajokon is. A kötött talajoknak főleg a fizikai tulajdonságait és vízgazdálkodás javítása mellett a műtrágyák értékesülését is növeli.

A zöldtrágyázás másodvetésű zöldtrágyanövényekkel végezhető. A fontosabb zöldtrágyanövények: savanyú homoktalajokon csillagfürt, a többi talajokon napraforgó, fehérmustár, olajretek és káposztarepce.

A zöldtrágyanövényeket általában július második felében – augusztus első részében kell elvetni és a vetéshez tarlóhántással kell magágyat készíteni.

A zöldtrágyanövényeket – a növények teljes kifejlődése után – amint lehet, még ősszel le kell szántani. Kivételt csak a laza homoktalajok képeznek, ahol célszerűbb a zöldtrágyanövényt tavasszal leszántani. Ilyen esetben az áttelelő zöldtrágyanövények közül célszerű válogatni. A már említett őszi káposztarepcén kívül felhasználható a talajadottságok figyelembe vételével a rozs is, mely kiváló gyomelnyomó hatása miatt nagyon hasznos lehet. A pozitív hatásait fokozhatjuk, ha lehetőségeinkhez mérten a talaj nitrogén tartalmának növelése érdekében, valamilyen pillangós szálastakarmány növénnyel keverten használjuk.

Műtrágyázás. A burgonya harmonikus tápanyagellátása – a szükséges tápanyagok mennyisége és aránya – műtrágyázással valósítható meg. A szükséges műtrágyák mennyisége a talajok tápanyagszolgáltató képességén alapuló fajlagos műtrágyaigény és a tervezhető termésmennyiségek alapján határozható meg.

A burgonya fajlagos műtrágyaigénye hatóanyag kg/t az átlagos, vagyis a jó és közepes NPK ellátottságú talajokon: 3,5–7 kg N, 2–5 kg P₂O₅, és 6–10 kg K₂O, amely 11,5–22 kg vegyes – NPK – hatóanyagot felel meg, ahol a tápelemek aránya 1:0,7:1,6 körül alakul.

Összefoglalva: a szükséges műtrágya hatóanyag mennyiségek és a tápanyag arányok legnagyobb részt a következő tényezőktől függenek: termesztési cél, a termőhely talajviszonyainak és konkrét tápanyag-ellátottságának megfelelő fajlagos műtrágyaigény hatóanyagokban, és az elérhető termésmennyiségek.

A végleges mennyiségek azonban még módosulhatnak a szervestrágyázás, az öntözés, az elővetemények, stb. hatása miatt. (Részletesebben lásd a kukoricánál.)

A műtrágyázás ideje és módja. A burgonya alá a foszfor és a kálium műtrágyákat is nagyjából megosztva: őszi és tavasszal kell kijuttatni. Ez alól csak a csernozjom talajok a kivételek; itt a foszfor és kálium műtrágyákat teljes egészében őszi, alaptrágyázásra lehet felhasználni.

A barna erdőtalajokon és a homokokon az általános irányelv az, hogy a foszfor és kálium műtrágyák 60%-át őszi, 40%-át pedig tavasszal, a vetőágy készítés előtt kell kiszórni. A kálium műtrágyák alkalmazásánál fontos irányelvnek tekinthető, hogy a kálisót őszi célszerű kiszórni; tavasszal csak az ültetés előtt 3–4 héttel korábban szórható ki. Egyébként tavasszal, ha lehet, kénsavas káliumot adjunk a burgonya alá.

A nitrogén műtrágyázásnál az az általános irányelv, hogy minden talajtípuson megosztva – őszi és tavasszal – adjuk a N-műtrágyát. a megosztás mértéke már a talajok összetételétől függ. Lazább talajokon csak 25–35%-át szórjuk ki őszi és így a nagyobb rész (65–75%) kerül tavaszi kijuttatásra. Kötöttebb talajokon a nagyságrend közel azonos, mivel az őszi és tavaszi arány is 40–60% körül van.

Magnéziumtrágyázás. Közismert, hogy nagyjából csak a somogyi homoktalajokon van szükség magnéziumtrágyázásra. A magnéziumsulfátot fejtrágyaként szokták kiszórni. A somogyi homokon 65–85 kg/ha kristályos magnéziumsulfátra van szükség.

Lombtrágyázás. A burgonya termése gazdaságosan növelhető lombtrágyázással is, ami egyébként jól kombinálható a növényvédő permetezésekkel.

A lombtrágyázás végezhető karbamiddal, műtrágyakeverék + bórsavas keserűsítő oldattal és a korszerű mikroelemeket tartalmazó permettrágyákkal. A permetezés több alkalommal is végezhető, pl. virágzás előtt és virágzás után.

Talajfertőtlenítés. Azokon a táblákon, ahol a talajlakó kártevők száma a m²-enként 3–5 db-ot meghaladja, talajfertőtlenítésre van szükség. A szerek kijuttathatók teljes talajfelületre (esetleg műtrágyákkal összekeverve) a vetőágykészítés előtt, de célszerűbb az ültetéssel egy menetben kijuttatni.

6. A talaj-előkészítéstől a betakarításig

Talaj-előkészítés

A burgonya zavartalan termésképzéséhez 30–35 cm mélységig megmunkált, laza, levegős talajt igényel. A talaj-előkészítés célja, hogy a burgonya mélyen lazított, jó szerkezetű, gyorsan felmelegedő, légjárható, a téli csapadékot megőrző, gyommentes talajba kerüljön.

A burgonyát tömődött, kellően fel nem lazított talajba nem szabad ültetni, mert a kedvezőtlen talajállapot hatással van a termés mennyiségére és minőségére is, pl. rontja a gumók formáját és a héj finomságát. A talaj-előkészítés minősége egyébként alapvetően befolyásolja az ültető és a betakarítógépek munkáját.

Őszi talajmunkák. A korán lekerülő elővetemények után az első munka a tarlólántás (részletesebben a cukorrépánál).

Ha istállótrágyázunk, a hántott talajra szórjuk ki a szerves trágyát, amelyet középmély szántással célszerű a talajba forgatni. Az alapműtrágyákat is az őszi mélyszántás előtt kell kiszórni. Az őszi mélyszántás mélysége a burgonyánál is a talajok minősége és kultúrállapota szerint állapítható meg. Általában 28–32 cm mélységű szántásra van szükség és az őszi mélyszántás mellett esetenként altalaj lazítás is végezhető.

Amennyiben zöldtrágyázunk, a zöldtrágya vetőmagot mindenkor a tarlólántás után vessük és a gyors kelés érdekében a vetés után feltétlenül hengerezzünk.

A zöldtrágyák leszántása egyben az őszi mélyszántás is, ezért megfelelő szántásmélységre és jó minőségű aláfordításra van szükség. Ez rendszerint csak úgy érhető el, ha a zöldtömeget leszántás előtt felaprítjuk.

Az őszi mélyszántást – kapcsolt eszközökkel, vagy külön műveletekkel – még az őszi folyamán le kell zárni, ill. durván el kell munkálni. Ez alól csak a lejtős területek lehetnek kivételek.

Tavaszi talajmunkák. A tavaszi talajmunkáknál nagyon fontos a talajok minél kisebb mértékű mozgatása, a talajok nedvességtartalmának megőrzése. Kerülni kell minden olyan talajművelő eszköz használatát, amely a talajt forgatja és kiszáritja, ezért tárcsát még gyomos talajok esetében se használjunk.

A burgonya részére kellő mélységű – kb. 15 cm – jó minőségű vetőágyra van szükség. A vetőágy készítésének legmegfelelőbb eszköze az ásó, borona és a rugós kapatestekkel felszerelt kombinátor. A két eszköz külön-külön, de együtt, kombináltan is alkalmazható.

Vetőgumó előkészítés

Vetőgumó-minőség. Az eredményes burgonyatermesztés fontos feltétele a jó minőségű, egészséges, nagy biológiai értékű, jól előkészített vetőgumók ültetése.

A vetőgumó minőségére vonatkozóan szabványelőírások vannak. A vetőgumó minősége akkor megfelelő, ha vírusfertőzöttsége nagyon csekély, hajtóképessége pedig nagyon jó.

Vetőgumó felújítás. A gazdaságos burgonyatermesztés érdekében szükség van a vetőgumó évenkénti felújítására. (A vetőgumó termesztésre alkalmas területeken célszerű az is, hogy a vetőgumó – időnkénti – cseréje mellett az üzemek külön saját vetőburgonya-termesztéssel is foglalkozzanak.)

A vetőgumó nagysága. A vetőgumó méret vagy nagyság is fontos értékmérő tulajdonsága a vetőburgonyának. Ültetésre általában a közepes nagyságú – 3–6 cm keresztátméretű, 50–80 g-os – gumókat tartják legalkalmasabbnak, amelyekben legalább 4–6 rügy található.

A nagy, méreten felüli gumókat azért nem tartják jónak, mert nagyon sok a felhasznált vetőgumó mennyisége. A kicsi, úgynevezett méreten aluli (30–40 g-os) gumókat pedig azért tartják alkalmatlannak, mert csenevész, gyengén termő burgonyabokrok fejlődnek belőle.

Ezek a vélemények azonban csak a gyenge minőségű gumók esetében elfogadhatók, mert ha ellenőrzött, szelektált, leromlás-mentes tő alól származik a gumó, vagyis egészséges, akkor a méreten aluli – 30–40 g-os – vetőgumókkal kapcsolatos értékelés is módosul.

Eszerint ültetésre is alkalmasak lehetnek a méreten aluli gumók, ha ültetéskor a tenyészterület nagyságát a gumók méretéhez igazodva állapítjuk meg és sűrűbbre ültetünk.

A vetőgumó nagysággal kapcsolatos módosított értékelés az, hogy egészséges vetőgumók esetén a szabvány méretű gumókon kívül a méreten aluli és a méreten felüli gumók is ültethetőek, de a tenyészterület nagyságát mindig a vetőgumók méretéhez, vagyis a gumókból fejlődő hajtások számához kell igazítani.

Mivel a kisebb gumókból kevesebb, a nagyobb gumókból több hajtású burgonyabokor fejlődik, ezért, ha a tenyészterület nagysága a gumó méretének megfelel, akkor a területegységre jutó hajtások száma megközelítőleg azonos lesz.

A vetőgumó előkészítése. A gépi ültetésnél nagyon fontos a vetőgumó osztályozása. Arra kell törekedni, hogy a vetőgumók nagysága minél egyenletesebb legyen. A vetőgumó-méret alsó és felső határa között, a gumónagyságnak megfelelően 3, a szabványszerinti gumóméretnél pedig 2 frakció válogatására van szükség. (Az osztályozás megfelelő gépekkel végezhető.)

A válogatásnál – ha erre szükség van – a gumókat le kell "csírázni", vagyis a hajtásokat le kell törni. A burgonya gumó rendszerint a helytelen tárolás miatt kezd hajtani, de kihajt a gumó akkor is, ha később kerül ültetésre a burgonya. Kisparaszti, családi gazdaságokban gyakran sor kerül a vetőgumó szeletelésére is, ha túl nagy a méretük. Ha erre kényszerülünk, legyünk biztosak benne, hogy a gumók nem fertőzöttek, mert a vágó eszköz a vírust az összes gumóra átviszi, ezért csak akkor éljünk ezzel a megoldással, ha nincs más kiút. A gumókat mindig hosszában kell vágni és a kést minden gumó után fertőtleníteni kell.

Hajtatás. A vetőgumó előkészítésnek nagyon fontos mozzanata a hajtatás, amelyet a korai burgonya és a vetőburgonya termesztésekor alkalmazunk.

A hajtatás helyett javasolható a gumóhajtás megindítása (a pattintás), vagyis "pattanócsírás burgonyák" ültetése. A pattanó hajtások általában könnyen kialakulnak – tároló helyiségben vagy másutt – csak megfelelő hőmérsékletre és időre van szükség.

A pattanóhajtásos gumók egyébként, ha a hajtások a 0,5 cm-es nagyságot nem haladják meg, automata ültetőgépekkel is ültethetőek.

Ültetés és az ültetési módok

Ültetési idő. Az ültetés idejét a termesztési cél és a talaj hőmérséklete határozza meg. Az ültetés akkor kezdhető meg, ha a talaj 10–12 cm-es mélységben tartósan eléri a 7–8 °C hőmérsékletet. Ez országrészenként eltérő időben következik be. Általában az a helyes, ha március vége és április közepe között elültetjük a burgonyát.

Az ültetés sorrendje szerint leghamarabb a hajtott primőr és a vetőburgonyát kell elültetni. De az étkezési burgonyák ültetésével sem szabad megkésni a nyári aszály és a beérés miatt.

Tenyészterület, sor- és növénytávolság. A burgonya termés mennyiségére és minőségére is nagy hatása van az optimális tenyészterület nagyságnak. A tenyészterület nagyságát – a területegységre jutó tőszámot és hajtásszámot – a termesztési cél, a fajták tenyészterület igénye, az éghajlat, a talajok tápanyag-ellátottsága és a vetőgumó nagysága határozza meg, de befolyással van rá az öntözés is.

Sortávolság. A burgonyát nagyjából 70–75 cm-es sortávolságra ültetjük. A háztáji gazdaságokban, rendszerint a művelési módoktól függően, 60–70 cm-es a sortávolság. Nagyüzemi termesztéskor az alkalmazott ültetőgépek sortávolságának megfelelően 75 cm-es sortávolságra ültetünk.

Állománysűrűség. Mivel a sortávolságot meghatározza a művelési mód, ezért az állománysűrűség – tőszám/ha – csak a tőtávolsággal szabályozható. A termesztési célnak megfelelő optimális tőszám kialakítása nagyon fontos, mert a gazdaságos nettó termés biztosításában – egyéb tényezők mellett – az állománysűrűségnek van a legnagyobb jelentősége.

Az étkezési burgonya termesztésekor – a gumónagyságtól és egyéb tényezőktől függően – 40–50 ezer gumó/ha ültetése javasolható, ahol a tenyészterület nagysága – fajtától függően – 0,20–0,25 m² körül alakul. (Ez átlagos hajtásszám alapján kb. 180–220 ezer hajtásnak felel meg 1 ha-on.)

Vetőburgonya termesztésekor – a közepes nagyságú gumók növelése céljából – a vetőgumó méretének megfelelően 40–60 ezer gumó ültetésére van szükség 1 ha-on.

A vetőgumó mennyisége.

Ültetési mód. A burgonya ültethető kézzel és géppel. Kézzel, kapa után jelenleg csak a családi gazdaságokban ültetik a burgonyát. Korábban a kapa utáni kézi ültetés mellett elterjedt az eke és a lyuggató utáni ültetés, valamint a barázdás ültetés is, ahol az előre elkészített barázdába kézzel ültették el a burgonyát.

Az ültetés üzemi módszere a gépi ültetés, amelynek kétféle módja – ill. ültetőgépe – van a gyakorlatban: az automata és a félautomata megoldás. Az áruburgonya különféle automata ültetőgépekkel, a hajtott vetőgumó csak félautomata ültetőgéppel ültethető.

Ültetési mélység. Nagyon fontos az ültetési mélység megválasztása, mert az optimális mélység hatással van a gumók számának alakulására is. Az ültetés mélységét különböző tényezők befolyásolják: a talajok kötöttsége, az ültetési és betakarításmód, valamint az ültetési idő.

Kézi ültetésnél: homokos talajon 10–12 cm, kötöttebb talajokon 6–8 cm a megfelelő ültetési mélység. Kora tavasszal sekélyebben ültethetünk, mint pl. nyári ültetéskor.

A nagyüzemi gépi ültetéskor a gépi betakaríthatóság érdekében sekélyen kell ültetni, de azonnal fel kell töltogetni a burgonyát. Lazább talajokon a talaj felszínétől 3–4 cm mélyre, a kötöttebb talajokon 1–2 cm-es mélység is elegendő.

A gépi ültetésnél a takarótárcsák forgatásával egyidejűleg kialakul az elsődleges bakhát, amely 8–12 cm mélyen takarja be a vetőgumót. Ültetés után minél előbb – lehetőleg a talaj kiszáradását megelőzően – kerüljön sor a másodlagos bakhát kialakítására, vagyis véglegesen fel kell töltogetni a burgonyát.

Növényápolás, vegyszeres gyomirtás és öntözés

A nagyüzemi burgonyatermesztéskor az ültetés utáni másodlagos bakhát kialakítással, a töltogetéssel, majd a vegyszeres gyomirtószeres kipermetezésével lényegében befejeződik a burgonya ápolása is.

Mechanikai ápolás. Mechanikai ápolásra rendszerint csak a családi gazdaságokban van szükség. A mechanikai ápolás: gyomirtásból, talajporhanyításból és töltogetésből áll.

A mechanikai gyomirtás munkái: a kelés utáni fogasolás, a sorközi művelés és a tövek körüli kézi kapálás. Ha jól és időben végezzük ezeket a munkákat, általában csak egyszer van rájuk szükség.

Töltogetés. A burgonyának nagyon fontos ápolómunkája a töltogetés, mert elősegíti a gumókötést és megakadályozza a burgonya szárának a szétterülését. A gyomok irtása miatt az a helyes, ha többször – kétszer, háromszor – és fokozatosan töltogetjük föl a burgonyát.

A töltogetést akkor célszerű elkezdni, amikor a növény a 10–15 cm-es magasságot elérte. A töltogetést egyébként a bimbózásig be kell fejezni, mert megindul a gumóképzés és a növényeknek zavartalan fejlődésre van szükségük. Gépi művelés esetén azonban kisüzemi keretek között is a nagyüzemi gyakorlatot kell szem előtt tartani, azaz a töltogetést be kell fejezni addig, amíg a gépek a növényzet károsítása nélkül járathatók a sorok között.



1. ábra. Burgonyatermesztés

Vegyszeres gyomirtás. A nagyüzemi burgonyatermesztés technológiájában igen nagy jelentősége van a vegyszeres gyomirtásnak. A vegyszeres gyomirtás irányelvei: a gyomirtószeres és kombinációk megválasztása, stb. nagyon hasonlítanak a cukorrépánál és a kukoricánál leírt irányelvekre.

Öntözés. A burgonya öntözése nagyon gazdaságos, a korszerű nagyüzemi burgonyatermesztés alapvető feltételei között is nagy jelentősége van.

A öntözés olyan agrotechnikai módszer, amellyel hazánkban mérsékelni tudjuk a kedvezőtlen éghajlati adottságokat és az optimálshoz közelálló ökológiai feltételeket teremthetünk a burgonya számára.

A burgonya vízigénye a tenyészidő alatt változó, amely függ a növény fejlődési fázisától, az időjárástól és a talajok víztartalmától. Legnagyobb vízigény a virágzás és a gumóképzés idején van, de a gumók növekedésének is fontos feltétele a megfelelő talajnedvesség.

Különösen nagy a vízigénye a nagy termőképességű fajtáknak, és öntözni csak ezeket a fajtákat érdemes. A csapadékhiány pótlására, és nagy termések eléréséhez kb. 150–200 mm öntözővízre van szükség.

A burgonya általában a többszöri (4–5), kisebb vízmennyiségekkel (30–40 mm) végzett öntözést hálálja meg a legjobban és ez csak esőszerű öntözéssel valósítható meg. Ezért a burgonya részére ez a legmegfelelőbb öntözési mód.

A burgonya nem szereti a túlóntözést. Az öntözést a betakarítás előtt 3–4 héttel be kell fejezni, mert a késői öntözés rontja a gumók eltarthatóságát.

Betakarítás és tárolás

A burgonyatermesztés legnagyobb és sok figyelmet igénylő munkája a betakarítás és a tárolás. A betakarításhoz és tároláshoz – a gondos és hozzáértő munkán kívül – korszerű gépekre, gépsorokra és megfelelő tároló helyekre van szükség.

Betakarítás

A burgonya eltarthatósága az érés állapotától és a sérülések mértékétől is függ, ezért nagyon fontos a betakarítási idő helyes megválasztása és a gumók sérülés- és veszteségmentes felszedése; a gumósérülés mérséklése céljából a betakarítógépek helyes üzemeltetése.

A téli tárolásra kerülő burgonyát érett állapotban kell betakarítani. A burgonya akkor tekinthető érettnak, ha levélzete és szára elszárad és ha a megdörzsölt gumóról a héj nem válik le.

Vannak olyan burgonyafajták is, amelyeknek csak a levelei száradnak el, a szár még zöld marad, de a szár könnyen kihúzható a talajból, mert a gumók leválnak a sztólókról.

A burgonya betakarítási ideje a fajták tenészidejétől és bizonyos mértékig az ültetési időtől is függ. A hazánkban termesztett burgonyafajták augusztus eleje és október közepe között, nagyobbrészt szeptemberben érnek be. Lehetőleg száraz időben szedjük a burgonyát, mert a sáros burgonya nehezen szállítható és a betárolás előtt előtárolásra van szükség.

A burgonya betakarítása végezhető kézzel, különböző burgonyaszedőgépekkel és burgonyakombájnokkal. A kapával végzett kézi szedés nagyon lassú és költséges munka, ezért csak a háztáji és családi gazdaságokban alkalmazzák.

A gépi betakarítás előfeltétele a gyommentes tábla, a sekély ültetés és a burgonya szártalanítása. Szártalanítás nélkül a burgonya gépi betakarítása jó minőségben és veszteségmentesen nem valósítható meg. A gépi betakarításnál egyébként több a sérült gumó, mint a kézi betakarításnál.

A szártalanítás végezhető égetéssel, vegyszeres permetezéssel és szárzúzóval; rendszerint a két utóbbi kombinációjával érhető el a legjobb eredmény. A vegyszeres lombtalanítás szárzúzás nélkül is eredményes a kis lombozatú fajtáknál, de a nagyobb lombozatú fajták és a kigyomosodott táblák esetében csak szárzúzás után végezhető.

A burgonya gépi betakarításához korábban kisebb teljesítményű, egyszerűbb gépeket is használtunk. Ilyen volt a forgóvillás burgonyakiszedőgép (Kálló-3), amely után a kiforgatott burgonyát kézzel kellett összeszedni. A nagyüzemi technológiákban burgonya-felszedő, kocsira rakó félkombájnokat és burgonyakombájnokat használunk.

A burgonya-felszedő, kocsira rakó betakarítógép, a félkombájn csak a jól rostálható, lazább talajokon végez megfelelő munkát; a kötöttebb talajokon rögzösen és földesen takarítja be a burgonyát. A burgonyakombájnok már megfelelő munkát végeznek kötöttebb talajokon is, ezért a burgonyakombájnok elsősorban a kötöttebb talajokra valók.

Tárolás

A tárolás célja: a tárolás ideje (4–7 hónap) alatt a burgonya minőségének megóvása és a mennyiségi veszteségek (csírázás, rothadás, stb.) csökkentése. A jó tárolás előfeltétele, hogy egészséges, sérülésmentes gumók kerüljenek tárolásra. A sérült burgonya még parásodás után is nehezen tárolható, tárolhatósági ideje romlásmentesen felére, harmadára csökken az egészségeshez képest. További problémákat okoz a tárolási idő végén a csírázás megindulása, amely jelentősen csökkenti a betárolt burgonya értékét, felhasználhatóságát.

A burgonya tárolásra való előkészítése. A tárolásnak két szakasza lehetséges: a válogatatlan termés előtárolása és a válogatott és előosztályozott termés betárolása.

A betárolás is kétféle lehet: amikor csak a méreten aluli apró gumókat válogatjuk ki, és amikor méretnagyságra osztályozott burgonyát tárolunk be.

A válogatásra a veszteségmentes tárolás, osztályozásra pedig a gumók méret szerinti felhasználása miatt van szükség. Az előosztályozást és az osztályozást a termesztési célnak (áruburgonya és vetőgumó) és a felhasználásnak (étkezési és élelmiszeripari, stb.) megfelelően kell elvégezni.

A családi gazdaságokban általában előtárolásra kerül a burgonya, de a téli tárolás előtt még egyszer átválogatják a gumókat. A nagyüzemi tároláskor nincs mindig előtárolás; ha érett, jól beparásodott száraz és kevés földdel szennyezett a burgonya, előtárolás nélkül is betárolható. Ilyenkor a betárolás előtt válogatni és előosztályozni kell a burgonyát. (A manipulációs munkák korszerű gépekkel és gépsorokkal végezhetők.)

Ha a nagyüzemi tároláskor előtárolásra kerül a burgonya, csak a földet és a szármagmaradványokat kell leválasztani, a válogatás és az osztályozás a betárolás előtt történik. Az előtárolásra a szellőztetési tárolók is alkalmasak, ahol a tárolás első két szakasza – szárítás, parásítás – megfelel az előtárolásnak.

Előtárolásra főleg a vetőburgonya betárolása előtt van szükség. De a betakarítási és tárolási munkák torlódása miatt, a nedves, földes és vékonyhájú, sérülékeny gumók miatt is szükség lehet az előtárolásra.

Tárolási módok. Az alkalmazott tárolási módok két csoportra oszthatók: a hagyományos – kisüzemekben alkalmazott – és a nagyüzemi tárolásra alkalmas tárolási módokra.

A hagyományos tárolás szerint: pincékben, vermekben és prizmákban tárolják a burgonyát. A prizmás tárolás volt a legelterjedtebb.

A nagyüzemi tárolásra alkalmas módszerek: a tárházi tárolás, a szellőztetett halmos és a szellőztetett nagyprizmás tárolás.

Tárházi tárolás. Ez a legkorszerűbb, jól gépesíthető tárolási mód, amely speciális, burgonya tárolás céljára épített tárolóházakban történik. A fontosabb tárolóház típusok a következők: nagyhalmos tárolók, bokszerű rendszerű tárolók, konténeres tárolók és vegyes típusú tárolók.

A tárolóházak közül legkorszerűbbek a konténeres és a vegyes típusú tárolók; ez utóbbiak a többi tároló típus előnyeit egyesítik magukban.

Szellőztetett halmos tárolók. A szellőztetett nagyprizmák mellett a halmos tárolók is a kiegészítő vagy szükségtárolókhöz tartoznak.

A nagyüzemi tárolási módok között nálunk is legelterjedtebb a szellőztetési halmos tárolás. Ez a tárolási mód külön erre a célra épített épületekben – tárolóházakban – vagy meglévő épületekből (istállókból, stb.) és egyszerűbb megoldásokból kialakított szükségtárolókban is megvalósítható.

A tárolókat úgy kell kialakítani, hogy a tárolással kapcsolatos követelmények mellett a be- és kitárolás gépesíthető legyen.

A sikeres tárolás feltételei: a megfelelő tárolótér, ahol kb. 500 tonna burgonya helyezhető el; a burgonya halom ne legyen magasabb 4 m-nél; a szellőztető légcsatornák megfelelően méretezettek és földbe süllyesztettek legyenek; betárolás előtt a burgonya előosztályozott legyen; a tárolás ideje alatt a halom és a szellőztető levegő hőmérséklete állandóan ellenőrizve legyen.

A tárolás lényegében három időszakra osztható. Első a szárítás időszaka, néhány nap, esetleg 1 hét. Második a beparásodás, a sérülések begyógyulásának időszaka; ehhez kb. 10–14 nap, magas páratartalom, oxigén és 12–18 °C hőmérséklet szükséges. Harmadik a fokozatos lehűtés (kb. 20–40 napig tart) és a végleges tárolás időszaka, amikor a burgonya hőmérsékletét szükséges ventillációval alacsony (3–5 °C) hőmérsékleten tartjuk. (A tárolási hőmérséklet a burgonya hasznosítási céljától is függ, pl. étkezési burgonyánál 4–6 °C, vetőburgonyánál 2–4 °C.)

Szellőztetett nagyprizmás tárolás. E tárolási mód lényege: szabadban kialakított, olyan nagyméretű (kb. 5 m széles, 2 m magas és 20–25 m hosszú) prizma, amely alatt hosszanti szellőztető berendezést építettek ki. A prizmát több rétegben szalmával, szalmabálával és fóliával takarják.

A tárolás időszakai, a szellőztetéssel és a tárolási hőmérséklettel kapcsolatos irányelvek mindenben azonosak a szellőztetett halmos tárolásnál leírtakkal.

7. A vetőburgonya termesztése

Az eredményes burgonyatermesztés alapvető feltétele az egészséges, nagy biológiai értékű vetőgumó, ezért a termelőüzemek részére biztosítani kell az évenkénti felújításhoz szükséges vetőburgonyát.

A vetőgumó biológiai értékét a szaporítási fokozat – szuperelit, elit, utántermesztett – illetve a "leromlás" mértéke határozza meg.

A burgonya leromlásán azt értjük, hogy a vegetatív úton szaporított burgonya termőképessége – a fajták rezisztenciájától és a környezeti feltételektől függően – fokozatosan csökken. A leromlás fogalma mellett a kiváltó tényezőket is komplexen kell értékelnünk, mert a burgonya leromlását az ökológiai tényezőkön kívül leginkább a vírusbetegségek okozzák.

Az ökológiai leromlást a kedvezőtlen környezeti – klimatikus és edafikus – tényezők az által okozzák, hogy nem elégítik ki a burgonya környezeti igényét. A vírusok által okozott leromlás viszont patológiai jelenség, amely a vegetatív szaporodáskor fellépő vírusfertőzések miatt következik be. A két tényező közül hazánkban a vírusos leromlás okozza a nagyobb kárt, amely nem csak jelentős termés csökkenést okoz, hanem a vetőgumó értékét is rontja.

A vírusos eredetű leromlást főleg a levélsodró vírusok okozzák, de jelentősek lehetnek az X, Y, A, M és az S vírusok okozta megbetegedések is.

A levéltetvek, mint vírus vektorok szerepe a burgonya vírusos leromlásában közismert. A perzisztens vírusokat, pl. a levélsodrás vírusát az őszibarack levéltetű (*Myzus persicae* Sulz.) és a sárga burgonya levéltetű (*Aphis nasturtii* Kalt.) terjeszti leggyakrabban. A fertőzés a levélen keresztül történik, majd a gumóba vándorolva a vetőgumó viszi át a vírust egyik évről a másikra.

A burgonya leromlás elleni védekezés alapvető irányelve az egészséges vetőgumó ültetés, ennek feltétele pedig a leromlás mentes vetőburgonya-termesztés. Itt az a fontos, hogy megakadályozzuk az egészséges burgonyatövek külső vírusforrásból történő fertőzését.

A vetőburgonya szántóföldi ellenőrzését és a vetőgumótételek fémezését az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet végzi (OMMI).

Az ökológiai feltételek és a vetésváltás

A vetőburgonya-termesztés feltételei és az agrotechnikai irányelvek közel azonosak az áruburgonyánál leírtakkal, ezért röviden csak az eltérésekkel és a speciális minőségjavító eljárások értékelésével foglalkozunk.

Ökológiai feltételek. A termőhely megválasztása nem csak a klimatikus tényezők miatt jelentős, hanem a vetőgumótáblák területi elhelyezése, a vírusfertőzés területi izolációja miatt is fontos.

Éghajlat és talajigény. Vetőburgonya-termesztésre a hűvösebb, csapadékosabb, széljárta területek a legalkalmasabbak; ha nem kielégítő a csapadék mennyiség és az eloszlás, öntözésre van szükség. Ezek szerint a klimatikus tényezők és az öntözési lehetőségek határozzák meg hazánkban azokat a területeket, ahol eredményesen termeszthető a vetőburgonya.

A talajok közül csak a semleges és gyengén savanyú, jó vízgazdálkodású lazább talajok: a homokos vályog és a vályogos homok, valamint a humuszban gazdag homok talajok alkalmasak a vetőgumó termesztésére.

Területi elhelyezés és vetésváltás. A területi izoláció miatt a vetőburgonyatáblák ne legyenek a házi kertek és az áruburgonya táblák közelében. Az izolációs távolság 200 m, de jobb, ha a szaporító táblák ennél nagyobb távolságra vannak.

A vetőburgonya részére is a kalászosok a legjobb elővetemények. Burgonya után tilos, de még pillangós takarmányok után se ültessünk vetőburgonyát.

A vetőburgonya-termesztési módszerek és azok agrotechnikai irányelvei.

A tavaszi ültetésű vetőburgonya termesztése.

Trágyázás. Nagyon fontos, hogy a szükséges mennyiségű tápanyagokat megfelelő arányban biztosítsuk a vetőburgonya részére főleg a foszfor arányát kell növelni. Az NPK-arány 1:1,2-1,5:1,8-2 körül legyen. A részleteket illetően az áruburgonyánál leírtakból kell kiindulni.

Vetőgumó előkészítés. Az ültetéshez nagyon fontos a gondosan osztályozott, egyenletes nagyságú – a magasabb szaporítási fokozatba (szuperelit, elit) tartozó egészséges vetőgumó.

A vetőgumó előkészítéshez tartozó fontosabb módszerek: a méreetszerinti osztályozás, hajtás eltávolítás, csávázás, hajtás vagy pattintás, esetleg hőkezelés és hajtásstimulálás.

Hajtás és pattintás. Az előhajtásnak az az előnye, hogy a burgonya tenyészideje lerövidül és a burgonyaszár a levéltetvek fertőző repülése előtt megsemmisíthető, mielőtt a vírusok a levélen és a száron keresztül a gumókat is megfertőznék.

Előhajtásra főleg a leromlásra hajlamosabb fajták esetében volt, illetve van szükség. De a mozaik vírusokra rezisztens fajták hajtásának is jelentősége van.

A hajtásnak az előnyök mellett hátrányai is vannak; a hajtással kapcsolatos többletköltségek, és az, hogy a hajtított vetőgumó csak kézzel, vagy félautomata gépekkel ültethető. (A hajtást egyébként ugyanúgy kell végezni, mint a korai burgonyatermesztésnél. Lásd Zöldségtermesztés.)

Ahol az előhajtásra nincs mód, vagy a hajtított burgonya ültetése nem oldható meg, ott alkalmazható a gumóhajtás megindítása, a pattintás, csak arra kell vigyázni, hogy a pattanó "csírák" a 0,5 cm-es nagyságot ne haladják meg. A pattanó hajtással ültetett növények fejlődésében kb. 10-12 napos előny jelentkezik a pattintásban nem részesültekhez képest.

Ültetés. Az ültetési idő, mód, mélység, stb. lényegében azonos az áruburgonyánál leírtakkal. Az alkalmazott ültetőgépektől függ minden, aszerint, hogy hajtított, vagy pattintott, vagy csak hajtítás nélküli vetőgumót ültetünk.

Az állománysűrűség nagyobb legyen, mint az áruburgonyánál, hogy a vetőgumó méretű gumók száma növekedjen. Irányelvként vehető, hogy a vetőburgonyánál m²-enként kb. 25-30, vagyis hektáronként kb. 250-300 ezer főhajtás – szár – legyen. Ez a vetőgumó nagyságától függően 40-60 ezer tő/ha.

Az *ápolás és az öntözés* mindenben azonos az áruburgonyánál leírtakkal. De a vegyszeres gyomirtás jelentősége tovább fokozódik, mert a mechanikai ápolómunkák elmaradásával csökkenthető a nem perzisztens vírusok fertőzési lehetősége is.

A *növényvédelem* egyik fontos feladata, hogy a levéltetvek ellen közvetlenül is védekezni kell, a védekezést már a tárházakban és a hajtatókban is el lehet kezdeni. A magasabb fokú szaporulatoknál (törzselit, szuperelit) a burgonyabogár elleni védekezés megkezdésétől kezdve a tenyészidő végéig védekezni kell a levéltetvek ellen is.

Szelektálás. A vetőgumó szaporítás nagyon fontos munkafolyamata a negatív szelekció. A szelekciót többször is meg kell ismételni és akkor kell elkezdni, amikor a növények a 15–20 cm-es nagyságot elérték.

A negatív szelekcióval kell eltávolítani az idegen és a beteg töveket: a csenevész, a levélsodró vírusos, a súlyos mozaikos Y vírusos és a baktériumos rothadásos töveket, valamint mindazokat a töveket, amelyek sárgulnak és a fejlődésben visszamaradtak.

Szelektáláskor az idegen és beteg töveket az anya- és az új kötésű gumókkal együtt kell kivágni és a szaporító tábláról eltávolítani. A szelekció vegyszeres permetezéssel is végezhető, de a gumókat akkor is el kell távolítani.

Betakarítás. A vetőgumót rendszerint korábban kell betakarítani, mint az áruburgonyát, ezért biológiailag még nem teljesen érett, vékony héjú, sérülékeny gumók kerülnek betakarításra.

Szártalanítás. A vetőburgonya szártalanításának többféle szerepe van. Az első itt is a gépi betakarítás biztosítása, a többi már speciális, csak a vetőburgonya szaporításánál van rá szükség.

A vetőburgonyát virológiai okokból – a levéltetvek fertőzésének megelőzése – és a gumóméret szabályozása miatt rendszerint már a biológiai érés előtt szártalanítani kell.

Szártalanítani csak akkor lehet a vetőburgonya táblákat, amikor a negatív szelekciót már elvégezték és a vírusokat terjesztő levéltetvek, kabócák rajzásának az ideje már megfelelő mennyiségű és biológiailag is eléggé érett gumók találhatóak a tövek alatt. Tehát a szártalanítás idejét a gumók érettsége és a levéltetvek rajzása határozza meg.

A levéltetvek rajzása általában július elején szokott bekövetkezni. A rajzás idejét és az egyes fajták szártalanításának az idejét az illetékes hatóság figyelőszolgálat jelzi, és a szártalanítás időpontját be kell tartani. A rajzás idejét egyébként sárgatálás módszerrel is meg lehet határozni.

A szártalanítás technológiája mindenben azonos az áruburgonyánál leírtakkal. Azokon a táblákon korábban kell szártalanítani, amelyeken ezt a virológiai okok indokolják, vagy ahol a gumóméret szabályozása céljából kell elvégezni a szártalanítást.

A vetőburgonyát a szártalanítás után kb. 15–20 nap múlva – a gumók héjának a beparasodása után – lehet csak betakarítani.

A betakarítási munkák és a munkákkal kapcsolatos irányelvek lényegében mindenben azonosak az áruburgonyánál leírtakkal.

Tárolás. A vetőburgonya tárolásánál nagy jelentősége van az előtárolásnak. A tárolás egyébként ugyanúgy történik, mint az árburgonya elő- és betárolása. De a vetőgumó tárolása fokozottabb gondot, hozzáértést igényel, mint az étkezési burgonyáé. A vetőgumók mérete kisebb és éretlenebbek a gumók, ezért az egyenletes és biztos átszellőztetésre nagyobb gondot kell fordítani, mint az étkezési burgonyánál.

A hagyományos tárolási módok közül a prizmás, a tárházi tárolások közül a konténeres, a szükség tárolók közül pedig a szellőztetett nagy prizmás tárolás javasolható a vetőburgonya tárolásához.

Ismeretes, hogy az Alföld déli részein, főleg a Szeged környéki homoktalajokon már évtizedek óta foglalkoztak a másodvetésű tarlóburgonya-termesztéssel.

A tarlóburgonyát a fővetésű növények lekerülése, vagyis az ültetési időtől függően étkezési vagy vetőburgonyaként hasznosították. Ha az őszi keveréktakarmányok után május végén, vagy június elején ültették el a tarlóburgonyát, a termés csak étkezési burgonyaként hasznosult.

Ha azonban a burgonyát az őszi gabonák feltört tarlójába ültették július elején, akkor a termés, mint vetőburgonya és foszlós héjú "fojtott" burgonya került hasznosításra. (Az éretlenül, nyirkos homok közt tárolt burgonya a fojtott burgonya.)

Mivel a tarlóburgonya agrotechnikai irányelvei sokban hasonlítanak a nyári ültetésű vetőburgonya-szaporítás keszthelyi módszeréhez, ezért részletesebben nem foglalkozunk vele.

A nyári ültetésű vetőburgonya-termesztés jelenlegi módszerét a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Burgonyanemesítési Osztályán dolgozták ki, az újabb magyar nemesítésű fajták szaporítására.

A nyári ültetésű vetőburgonya a *szaporítás irányelveinek* kidolgozásánál az volt a cél, hogy – a levéltetvek fejlődés- és rajzásbiológiája alapján – a nagyobb arányú vírusfertőzés a lehetőségekhez mérten elkerülhető legyen. Ezen kívül az ökológiai leromlást (előregedést) okozó kedvezőtlen nyári meleg időszakot is elkerülve a vetőgumó fiziológiai állapota is kedvezőbb legyen.

A nyári ültetésű vetőburgonya szaporításánál nagyon fontosak: a kedvező ökológiai feltételek és az öntözési lehetőség. A legjobb elővetemények itt is az őszi gabonák, amelyeknek a tarlójába zöldtrágyanövények (olajretek, stb.) is vethetők. A jó minőségű vetőagyat csak július elejére kell előkészíteni, ezért a magágykészítésig a talajt feketeugarként kell művelni.



2. ábra. Nyári ültetésű burgonya

A *műtrágyázás* irányelvei nagyobb részt azonosak a már leírtakkal. De, ha zöldtrágyázunk, akkor annyiban módosulhatnak, hogy a szükséges műtrágyák egy része a zöldtrágyanövények alá is adható.

A *vetőgumó előkészítés* lényegében azonos az előzőekben már leírtakkal. Különbségek, hogy a vetőgumót június második felében kell a hűtőtárolókból kitarolni; az ültetés előtt melegíteni kell és ha szükséges, pattintani is lehet.

Ültetés. Az ültetést úgy kell időzíteni, hogy a burgonya – ha lehet – csak a levéltetvek fertőzőrajzásának befejezése után, vagyis július 20-a után keljen ki, ezért az ültetési idő általában július 5–12 között van.

Az ültetési mód, stb. azonos az áruburgonyánál és a tavaszi ültetésű vetőburgonyánál leírtakkal. De a körülményektől függően az állománysűrűség valamivel kevesebb is lehet, mint a tavaszi ültetésű vetőburgonyánál.

Az *öntözés, a növényápolás (vegyszeres gyomirtás)* és a negatív szelekció, valamint a növényvédelem irányelvei azonosak a tavaszi ültetésű vetőburgonyánál leírtakkal. A talajfertőtlenítésnél nagyon fontos a felszívódó szerek használata, hogy a fiatal növényeken előforduló levéltetvek ellen is védelmet nyújtson.

Betakarítás. A betakarítás technológiai irányelvei azonosak a már leírtakkal. A szártalanítást a vetőgumó méret szabályozása érdekében szeptember végén el kell végezni és a gumókat átlagos évjáratban október 20-ig a talajban kell hagyni, hogy beparásodjanak.

A betakarítási munkák során, amennyire csak lehet, törekedni kell a kíméletes szedésre, mert a gumók parásodása ősszel nem olyan mértékű, mint nyáron.

Tárolás. A betárolás előtt itt nagyon fontos az előtárolás, hogy a gumók héja tovább keményedjen és minél kevesebb sérüléssel legyen manipulálható a vetőburgonya.

A tavaszi ültetésre kerülő vetőburgonya tárolására bármely jól bevált tárolási mód alkalmazható, de legmegfelelőbb itt is a konténeres tárolás.

A magasabb fokú szaporulatok, vagyis a következő évben is nyári ültetésre kerülő vetőburgonyák hosszú – 7,5 hónapos – tárolása megbízhatóan csak hűtőtárolókban valósítható meg, mert csak így biztosítható a tárolás egész idejére a +2 – +4°C közötti tárolási hőmérséklet. A tárolás egyébként úgy is végezhető, hogy csak márciusban helyezzük el a vetőburgonyát a kiürült almatárolókban, az őszi betárolás ilyenkor burgonyatárolókba történik.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Elsajátított ismeretei átgondolását követően röviden ismertesse a növények növekedésének, fejlődésének feltételeit, az azt meghatározó tényezőket, valamint az emberi tevékenység ezeket befolyásolni tudó lehetőségeit! *(Tananyag 1–11. oldal)*
2. Tanulmányozza át a tananyag témába vágó fejezetét, és az odaillő szakkifejezések megértésével, és helyes alkalmazásával foglalja össze röviden a burgonya származásával, elterjedésével kapcsolatos ismereteit, mutassa be rendszertani helyét és biológiai jellemzőit! *(Tananyag 12–15. oldal)*
3. Informatikai végzettségének birtokában töltsön le az internetről a burgonya termesztésével kapcsolatos különböző szemlélettel megírt cikkeket, tanulmányokat, hasonlítsa össze a tananyaggal, gyűjtse ki az Ön számára érdekes eltéréseket megvitátás céljából!
4. Tanulmányai alapján lényegre törően ismertesse a burgonya esetében a talaj-előkészítéstől a betakarításig elvégzendő teendőket! *(Tananyag 21–29. oldal)*
5. Elevenítse fel a vetőburgonya termesztésével kapcsolatos ismereteit! *(Tananyag 29–34. oldal)*

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel, mik a talajművelés alapvető céljai! Válaszát írja a kijelölt helyre!

MUNKANYELV

2. feladat

Csoportosítsa a burgonyaféléket tenyészedő szerint! Válaszát írja a kijelölt helyre!

MUNKANYELV

3. feladat

Ismertesse a burgonya tápanyag-igényét! Válaszát írja a kijelölt helyre!

4. feladat

Ismertesse röviden a burgonya tárházi tárolási módját! Válaszát írja a kijelölt helyre!

5. feladat

Ismertesse a vetőgumó betakarításának fontos szempontjait! Válaszát írja a kijelölt helyre!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A talajművelés célja

- a talaj morzsalékos struktúrájának előállítása;
- a talajban felvehető tápanyagok mennyiségének növelése;
- a talaj időközönkénti forgatása;
- a talaj alkotórészeinek keverése;
- a trágya és a tarló alátakarása;
- a gyomok és a káros rovarok irtása;
- a felső réteg tömörítése bizonyos esetekben;
- a talaj beéredésének előmozdítása;
- a talaj felületének megfelelő alakúra formálása.

2. feladat

A burgonyafélék csoportosítása tenyészidő alapján

"AA" igen korai érésű fajták. A primőr termesztésre alkalmas fajták tartoznak ide. Átlagos tenyészidejük 85 nap körül van.

"A" korai érésű fajták. A nyári betakarításra alkalmas fajták tartoznak ide, amelyek hajtatva primőr termesztésre is megfelelnek. Átlagos tenyészidejük 85–105 nap. Termőképességük jobb, mint az igen korai fajtáké.

"B" középkorai érésű fajták. Az őszi betakarítású fajták tartoznak ebbe a csoportba. Átlagos tenyészidejük 105–115 nap. Termőképességük és tárolhatóságuk nagyon jó.

"C" középkésői érésű fajták. Azok a fajták tartoznak ide, amelyeket általában októberben lehet betakarítani. Átlagos tenyészidejük 125 nap körül van. Bőtermő, jól tárolható fajták.

3. feladat

Tápanyagigény: A burgonya korszerű tápanyagellátása az egyéb tényezőkön kívül a fajlagos tápanyagigény alapján valósítható meg. A burgonya – MÉM NAK szerinti – fajlagos tápanyagigénye: 100 kg gumótermés és a hozzátartozó növényi részek biztosításához 0,5 kg N, 0,2 kg P₂O₅, 0,9 kg K₂O vagyis 1,6 kg vegyes – NPK – hatóanyag, ahol a tápanyagok aránya 1:0,4:1,8 körül van.

4. feladat

Tárházi tárolás. Ez a legkorszerűbb, jól gépesíthető tárolási mód, amely speciális, burgonya tárolás céljára épített tárolóházakban történik. A fontosabb tárolóház típusok a következők: nagyhalmos tárolók, bokszerű tárolók, konténeres tárolók és vegyes típusú tárolók.

A tárolóházak közül legkorszerűbbek a konténeres és a vegyes típusú tárolók; ez utóbbiak a többi tároló típus előnyeit egyesítik magukban.

5. feladat

A vetőgumó betakarítása

A szártalanítást a vetőgumó méret szabályozása érdekében szeptember végén el kell végezni.

A gumókat átlagos évjáratban október 20-ig a talajban kell hagyni, hogy beparásodjanak.

IRODALOMJEGYZÉK**FELHASZNÁLT IRODALOM**

- Dr. Radics László: Szántóföldi növénytermesztés, Szaktudás Kiadó Ház Zrt., 2007.
- Bocz Ernő/szerkesztő: Szántóföldi növénytermesztés, Mezőgazda Kiadó
- Antal József – Jolánkai Márton: Növénytermesztéstan 1. – A növénytermesztés alapjai – Gabonafélék, Mezőgazda Kiadó, 2005.
- Grábner Emil: Szántóföldi növénytermesztés, Mezőgazdasági Kiadó, 1956.
- Dr. Borsos János – Pusztai Péter – Dr. Radics László – Dr. Szemán László – Tomposné L. Veneta: Szántóföldi növénytermesztéstan, egyetemi tankönyv, 1994.
- Bionövény-termesztési alapismeretek – oktatási segédlet (szerk.: Kiss Gerzson, 2010. 03–06. hó)

AJÁNLOTT IRODALOM

- Dr. Radics László: Szántóföldi növénytermesztés, Szaktudás Kiadó Ház Zrt., 2007.
- Antal József – Jolánkai Márton: Növénytermesztéstan 1. – A növénytermesztés alapjai – Gabonafélék, Mezőgazda Kiadó, 2005.

A(z) 2203–06 modul 018–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 621 02 0100 21 01	Ezüstkalászos gazda
54 621 02 0010 54 01	Agrárrendész
54 621 02 0010 54 02	Mezőgazdasági technikus
54 621 02 0010 54 03	Vidékfejlesztési technikus
54 621 02 0100 31 01	Mezőgazdasági vállalkozó
33 621 02 1000 00 00	Gazda
33 621 02 0100 31 01	Aranykalászos gazda

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYELVI

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató