Miszkantusz-Kínai Nád
(Miscanthus spp.)

Általános leírás

A *Miscanthus* a fákhoz közel álló, évelő, rhizómával és gyöktörzzsel rendelkező növény, amely rokonságban áll a cukornáddal. A kínai nádat eredetileg Európába, mint kerti díszfüvet hozták be, egyébként Kelet-Ázsiában őshonos. Nagyszámú lignin és lignocellulóz rostokat tartalmazó, C4-es fotoszintézist folyató haszonnövényünké vált mára. Egyenes nádszerű szárai vékonyak, nem elágazóak, belül kemények és átmérőjük kb.10 mm . A növény magassága az első év végére eléri a 2 métert, az utána következő években pedig a 4 méteres magasságot. Az első évi alacsonyabb növekedés oka az, hogy a növény nagy rhizómát, illetve gyökérrendszert fejleszt, amely igen intenzíven felhasználja a növény energiáit. Fűszerű levelei rendszerint cseppszerűen elnyúltak, lapos és egyenes nóduszokon állnak, amelyek igen gyengén fejlettek. A virágok a száron szórt fürtökben állnak, s a középső tengely mentén rendeződnek el. A *Miscanthus* rhizómája rendkívül elágazó, hatékony raktározó rendszert képez. A gyökerek is nagyon mélyen, több mint egy méterre hatolnak a talajba. A növény gyökérrendszerének kialakításában bár az első év a domináns, a teljes érettséget mégis csak a harmadik, negyedik évben éri el. Ekkor várható a növény termésciklusában a legnagyobb zöldhozam is.

Ökológiai igények

A növekedési időszak hőmérséklete nagy hatással van a *Miscanthus* terméshozamára. Ennek oka az, hogy a kínai nád C4-es fotoszintézissel működik, amely magas hőmérsékleten és intenzív fényviszonyok között a leghatékonyabb. Habár a *Miscanthus* a meleg klímát szereti, mégis kedvező hozamokkal termeszthető Európa szerte. Termeszthetőségének hőmérsékleti tartománya igen tág, de talán a kukorica igényei a leghasonlóbbak a *Miscanthusé*-hoz. A különböző *Miscanthus* hibrideket a föld olyan régiói számára tenyésztették ki, ahol a téli és nyári hőmérsékletingadozás igen nagy. Ez a fejlesztő munka vezetett oda, hogy végül a növény rezisztensé kezdett válni a téli fagyokkal szemben. A növény rügyei igen vastagok, erőteljesek a növekedési csúcs körül, illetve találhatók rejtett rügyek a földalatti rhizómákon is, amelyekkel a *Miscanthus* a tavaszi fagyokat is átvészeli. Ősszel, ha a hőmérséklet -5 C alá megy, sajnos a rügyek és a levelek már elpusztulnak. Az első fagyok a növekedési időszak végére várhatók a kukoricánál és a *Miscanthusnál* kb. egyszerre. Ezzel egy időben a növény elhalása felgyorsul, a tápanyagok a rhizómába áramlanak, és a növény kezd elszáradni és erőműben felhasználható nedvességtartalommal takarítható be. A kínai nád nem támaszt magas igényeket a talajjal szemben, szinte minden művelhető talajtípuson termeszthető. A *Miscanthus* mélyen gyökerező növény, gyökerei több mint 1 méter mélyre hatolnak. Így előnyben részesíti a mélyebb termőrétegű talajokat, főleg a völgyes területeken. A talajszerkezet, szín és pH értékek is hatással vannak a kínai nád növekedési mértékére. A növény magasabb terméshozammal jellemezhető kellően laza szerkezetű talajokon.

Szaporítás

Generatív módon
Bár már bebizonyosodott, hogy a magvakkal történő szaporítás a legolcsóbb, de az eljárásnak határt szab a heterozigozitás és a vetőmaghoz való hozzáférhetőség. Ennek első sorban az az oka, hogy a legtöbb hibrid faj nem rendelkezik életképes magvakkal. A hideg és a hosszabb idejű tárolás nincs negatív hatással a termékeny magvak életképességére. Nyilván elkerülendők a szélsőséges pH értékek, és a 20-30 C-hőmérséklettartomány a legoptimálisabb.

Vegetatív módon
A szaporítás **tőosztással** egy lassú folyamat ugyan, de egyszerű és hatalmas növényekhez juthatunk rövid úton. A Misc. Sin. Giganteus, a Misc. Sin. Variegatus és aMisc. Sin. Zebrinus nem termel életképes magvakat, ezért esetükben a tőosztást használják szaporításra. A növényállomány 5-7,5 cm-es darabokból fejlődik, amelytavasszal gyűjtenek be. Ezek a részek a lassú tápanyagáramlás miatt, 3-6 hónap múlva válnak eladható szaporítóanyaggá.

Rhizóma palántákkal: A rhizóma képződmények a föld alatt 10-15 cm-re, összefonódva találhatók. Ez a szaporítási forma viszonylag előnyösnek mondható, mivel több utód állítható elő egyetlen anya növényből. A jelenlegi gyakorlat szerint, novemberben a gyökérzet 2-3 éves darabjaiból vághatunk le 8-10 cm hosszú szaporítóanyagot. Rövidebb rhizóma darabok is vághatók a szaporításhoz, de ezek sokkal érzékenyebbek a télihatásokra. A levágott rhizóma darabok szaporítóanyagként -1 és +1 Celsius között tárolhatók. Rhizómák a szántóföldből forgó kultivátorral szedhetők ki, amelyeket ezután szaporítóanyagnak takarítanak be. Szaporító edényekbe ültetett növények alól is robosztus gyökerek nyerhetők, amelyek megfelelő méretre vágva bármikor felhasználhatók.

Mikro szaporítással: Ez a szaporítási módszer nagyon előnyös, mivel a legnagyobb számú növény produkálható segítségével a legrövidebb idő alatt. A művelet gazdasági szempontok miatt napjainkban nem rentábilis.

A rhizóma, vagy rhizóma palánták, illetve szárdarabok ültetése nem igényel speciális ültető-, vagy palántázó gépet. A művelethez hagyományos zöldségpalántázó nyugodtan alkalmazható.

Termesztés
A legtöbb tanulmány, amely a *Miscanthus sin. Giganteus* termesztés-technológiájával foglalkozik, Dániában és Németországban született. A kutatások szerint a fiatal palánták és a kitárolt rhizómák ültetése akkor optimális, amikor az ültetési mélységben a talaj hőmérséklete 10 C vagy ennél magasabb. A tenyészidőt figyelembe véve ez a késő áprilisi vagy kora júliusi időpontnak felel meg. A további fontos tényező, hogy legyen elegendő talajnedvesség, megfelelő takarás, illetve elkerülendő, hogy a fiatal növényeket fagyhatás érje. A rhizóma darabok legsikeresebben burgonyapalántázó géppel ültethetők a talajba. A gyomszabályozás nagyon fontos tényező, különösen a telepítéskor és a termesztés első két

évében. Ajánlott ültetés előtt a talaj teljes gyomtalanítása, megtisztítása az összes évelő gyomtól. Mivel a kínai nád, évelő növény, 10-15 évig tartják fent a növénykultúrát.

A következő dózisok alkalmazása javasolható az éves tápanyag visszapótlás, illetve a talajegyensúly fenntartása érdekében: N: 50, K2O: 45, P2O5: 21, S: 25, Mg: 13, Ca : 25 kg/ha. A legjobb időpont e tápanyagok visszapótlására a tavaszi periódus, még az új növekedési szakasz előtt, az utolsó betakarítás után. Folyékony vagy granulált műtrágyák alkalmazása a leghatékonyabb. A víz játszik a legnagyobb szerepet a terméshozam növelésében. A növekedési időszakban, becslések szerint 600 mm csapadék szükséges a 20 tonna szárazanyag eléréséhez hektáronként.

Vetésforgó

Mivel a kínai nád,évelő növény, a vetésforgó alkalmazása nem szükséges, mivel csak 10-15 év után kerül le. A legfontosabb szempont termesztés előtt, hogy a terület teljesen meg legyen, tisztítva az évelő gyomoktól. Az állomány felszámolása után gabonafélék közül a zab, egyéb növények közül a napraforgó, repce és cirokfélék alkalmazhatók Kínai nád elővetemény és utóvetemény igénye

Elővetemény	**Utónövény**
Burgonya	Napraforgó
Csicsóka	Repce
Repce, szója	gabonafélék
Napraforgó	
Kínai nád	
Cukorcirok	

Évelő, termesztésben tartása gazdasági okok miatt minimum 10 évig indokolt

Betakarítás és raktározás

A *Miscanthus* betakarítását februárban vagy márciusban végzik, de megtehető késő ősztől kora tavaszig. Ez az az időszak, mikor a növény szárazanyag tartalma a legmagasabb, eléri a 80%-ot, illetve a tápanyagok a növényből a rhizómákba vándorolnak. A gyakorlatban már ismert kezelési eljárások a kínai nádnál is alkalmazhatók, úgymint: pelletálás, brikettálás, kévézés, bálázás és takarmánypogácsa készítés. A pellet és a brikett a szecskázott növényi részek összepréselésével nyerhető.

A levágott növények rendekben történő szárítása, majd a széna bálázása inkább a nagy nedvességtartamú állományok betakarítását követi. Hagyományos bálázás esetén a bálák összenyomás után 120 kg/m3 sűrűségűek.

1. kép.: **Miscanthus ültetvény**