

A SISKA NÁDTIPPAN (*CALAMAGROSTIS EPIGEIOS*) ERDŐGAZDASÁGI JELENTŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA KÉRDŐÍVES MÓDSZERREL

Molnár Miklós

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar

Kivonat

A publikációban bemutatásra kerülnek egy kérdőíves módszerrel végzett országos felmérés eredményei. A vizsgálat az egyes erdészeti tájak jellemző gyomproblémáira, azon belül is a siskanád jelentőségére, az ellene alkalmazott védekezési eljárásokra és azok költségeire irányult. Az eredmények alapján tájékoztatást kapunk az egyes gyomproblémák helyi jelentőségéről. A válaszadók közel 7 500 ha erdőfelújításban mutatták be a siskanád ellen alkalmazott védekezési eljárásokat és azok helyi költségeit. Az eredmények alapján megismerhetők az ország különböző vidékein jellemző védekezési eljárások, illetve összehasonlíthatók az ország különböző vidékein fellépő költségek.

Kulcsszavak: siska nádtippan, növényvédelmi technológiák, növényvédelmi költségek

SIGNIFICANCE OF WOOD SMALL-REED (*CALAMAGROSTIS EPIGEIOS*) IN HUNGARIAN SILVICULTURE BY QUESTIONNAIRE SURVEY

Abstract

The following paper introduces the results of a questionnaire survey carried out at national level. The survey investigates the general weed problems of forest regions with a special emphasis on Wood Small-reed, the control methods against it and the costs of these activities. Based on the results we get an overview about the regional significance of the weed problems. The responses are based on 7 500 ha of reforestation, where control methods were carried out against Wood Small-reed. The study introduces the different control methods used on different areas of the country, and the related costs can be compared.

Keywords: wood small-reed, bushgrass, control methods, costs

BEVEZETÉS

A siska nádtippan, vagy az erdészeti szakirodalomban elterjedtebb nevén a siskanád [*Calamagrostis epigeios* (L. 1753) Roth 1788] a bolygatott, nyílt területek vegetációjának egyik jellegzetes képviselője. A hőmérséklet, a nedvességviszonyok, a talaj szerkezete és tápanyagtartalma szempontjából igen tág tűrőképességű. Elterjedését leginkább a fényviszonyok és a talaj művelése határozza meg. A zárt erdőkben gyakorlatilag

Levelező szerző/Correspondence:

Molnár Miklós, H-9400 Sopron, Ady E. u. 5.; e-mail: mmiki@emk.nyme.hu



nem fordul elő. Félárnyékos helyeken megjelenhet, de nem válik tömegessé. A rendszeres talajművelés miatt a legtöbb mezőgazdasági kultúrában nem fordul elő. Leginkább a gyümölcs- és szőlőültetvényekben lehet számítani megjelenésére. Tömegessé csak a művelés felhagyása után válik – függetlenül a korábbi gazdálkodási módtól –, és évtizedekre meghatározhatja a vegetáció képét (Szirmai 2008). A gyeptársulásokban is dominánssá válhat, kiszorítva maga mellől a többi lágyszárú fajt, köztük ritka, értékes fajokat is. Gazdasági problémát csak az erdőgazdálkodásban okoz. A vágásos jellegű gazdálkodás során keletkező nyitott területek fényben gazdagok, talajműveléssel általában nem érintettek, ezért ideális körülményeket biztosítanak tömeges elszaporodásához (Agócs 1995).

Magyarországi elterjedésével és az általa okozott probléma gazdasági súlyával kapcsolatban nagyon kevés információval rendelkezünk. Az országos gyomfelvételezések szántóföldi területeken történtek, ahol az összesített eredmények alapján a siskanád jelentősége elhanyagolható (Novák és mtsai 2011). A szőlő- és gyümölcsültetvények első országos gyomfelvételezése alapján a szőlőültetvényekben a 15., almaültetvényekben 14., őszibarack- és kajszi-ültetvényekben a leggyakoribb és legnagyobb borítás-értékkel bíró fajnak számít. Meg kell jegyezni azonban, hogy az őszibarack ültetvények felvétele csak öt megyére, a kajszi-ültetvények felvétele pedig három megyére terjedt ki összesen hat, illetve öt mintavételi hellyel (Dancza és mtsai 2006). A növény szerepel Mihály és Németh (2004) dunántúli szőlőültetvényekben végzett vizsgálataiban; Szirmai (2008) az Északi-középhegységben, Sendko (1999) Tokaj környékén, Pál (2007) a Dél-Dunántúlon található felhagyott szőlőültetvényekben írja le tömeges állományát; Házi és mtsai (2009) a tiszántúli gyepekben vizsgálták elterjedését. A különböző megfigyelések alapján a mezőgazdasági művelés felhagyása után lejátszódó szukcesszióban betöltött szerepe, valamint a természetvédelmi jelentősége kirajzolható. Több, erdei körülmények között végzett botanikai vizsgálatban is szerepel (Csontos 1996, Novák 2005), tényleges erdőgazdasági jelentőségével kapcsolatban azonban nincsenek átfogó adataink.

A probléma jobb megértése érdekében egy kérdőív segítségével próbáltam összefogni az erdőgazdálkodók szakmai tapasztalatait, felmérni a gyomnövény jelentőségét egy-egy erdészeti tájban, behatárolni a leginkább veszélyeztetett erdőállományokat, illetve számba venni az erdészeti gyakorlat által napjainkban alkalmazott védekezési eljárásokat és azok költségeit.

A kérdőívemmel a 22 állami erdőgazdaság összes üzemi egységét (erdészet, pagonyerdészet) megkerestem. Az egyes üzemi egységek erdőművelési vezetőinek válaszaire voltam kíváncsi. A kérdőívet a részvénytársaságok weboldalán fellelhető elérhetőségek segítségével, valamint személyes kapcsolatokon keresztül juttattam el a kollégákhoz. A kérdőívek kiküldése 2012. január-február hónapjaiban történt. A válaszokat a Google Dokumentumok keretein belül létrehozott on-line űrlap segítségével dolgoztam fel. Az eredmények térképi ábrázolása DigiTerra Map szoftver segítségével történt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kérdőív az alábbi pontokból állt:

1. Melyik tájegységben, azon belül melyik erdészeti tájban dolgozik?
2. Hogyan értékelné a felsorolt gyomnövények/gyomcsoportok jelentőségét a kezelésében lévő területen az első kivitteltől a műszaki átvételig?

Az értékelés egy ötfokozatú skálán történt, ahol 1: nem fordul elő; 2, helyenként előfordul, de jelentősége alacsony, általában nem igényel célzott beavatkozást; 3, előfordul, de csak bizonyos években vagy bizonyos termőhelyeken igényel beavatkozást; 4, előfordul és gyakori, az erdőfelújítások többségében célzott beavatkozást igényel; 5, általános probléma, minden évben, évente akár többször is kell ellene védekezni. A válaszok-

ból egy tájegységenkénti tematikus térkép készült. Ha egy tájegységből több válasz is érkezett, a válaszok egyszerű matematikai átlagával jellemeztem a tájegységet.

3. Előfordul a kezelésében lévő területen a siskanád olyan mértékben, hogy az ellene való célzott védekezés szakmailag indokolt?

Lehetséges válaszok:

- Előfordul, rendszeresen védekezünk ellene.
- Előfordul a siskanád, de jelentősége nem indokolja a célzott védekezést.
- Gyakorlatilag nem fordul elő.

A második és a harmadik válasz esetén, a válaszadónak a további kérdésekre nem kellett válaszolnia.

4. Hogyan értékelné a siskanád által okozott problémát az Ön által kezelt állománytípusokban?

A válaszadónak a 3. ábrán felsorolt állománytípusokban kellett értékelnie a gyomnövény jelentőségét a következő ötfokozatú skála segítségével: 1: nem fordul elő; 2, helyenként előfordul, de jelentősége alacsony, általában nem igényel célzott beavatkozást; 3, előfordul, de csak bizonyos években vagy bizonyos termőhelyeken igényel beavatkozást; 4, előfordul és gyakori, az erdőfelújítások többségében célzott beavatkozást igényel; 5, általános probléma, minden évben, évente akár többször is védekezni kell ellene.

Csak azokat az állománytípusokat kellett értékelnie, amiről a válaszadónak szakmai tapasztalata volt, ezért bizonyos állományokra (pl. tölgyesek) több, bizonyos állományokra (pl. lucfenyvesek) kevesebb válasz érkezett. A siskanád jelentőségét az egyes állománytípusokban a válaszok egyszerű matematikai átlagával jellemeztem.

5. 2011 során milyen módszerekkel védekezett a siskanád ellen?

A válaszadónak az alábbi pontok közül kellett egy vagy több lehetőséget megjelölnie:

- Mechanikai ápolás – kézi szerszámokkal
- Mechanikai ápolás – erőgépekkel
- Kémiai védekezés – kézi kijuttatással
- Kémiai védekezés – erőgépes kijuttatással
- Kémiai védekezés – légi kijuttatással

6. A védekezés volumene

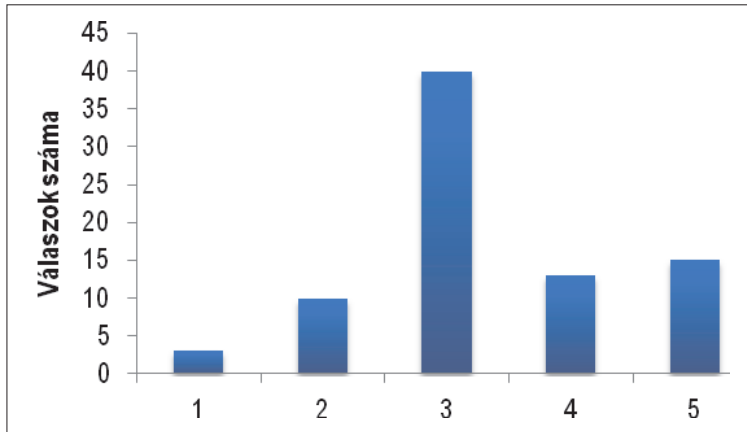
A válaszadónak az 5. pontban megjelölt technológiákra lebontva kellett megadnia, hogy mekkora területen védekezett célzottan a siskanád ellen 2011-ben.

7. A védekezés költségei

A válaszadónak az 5. pontban megjelölt technológiák 2011. évben érvényes hektáronkénti költségeit kellett megadnia. A kémiai védekezés esetén a szerköltségek nélküli kijuttatás költségeit kellett megadnia. Az értékek ismeretében összehasonlíthatóvá válnak az egyes védekezési technológiák költségei, valamint a különböző technológiák tájegységenkénti eltérő költségei.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

A kérdőívet 119 erdészeti üzemi egységhez juttattam el. 81 válasz érkezett, a megkérdezettek 68%-a töltötte ki a kérdőívet. Az eredmények alapján a siskanád az erdőfelújítások egyik legveszélyesebb gyomnövénye Magyarországon. Erdőgazdasági jelentőségét a válaszadók többsége a 3-as kategóriába sorolta, azaz működési körzetében előfordul, de nem minden erdőrészletben, igényel célzott védekezést (1. ábra).



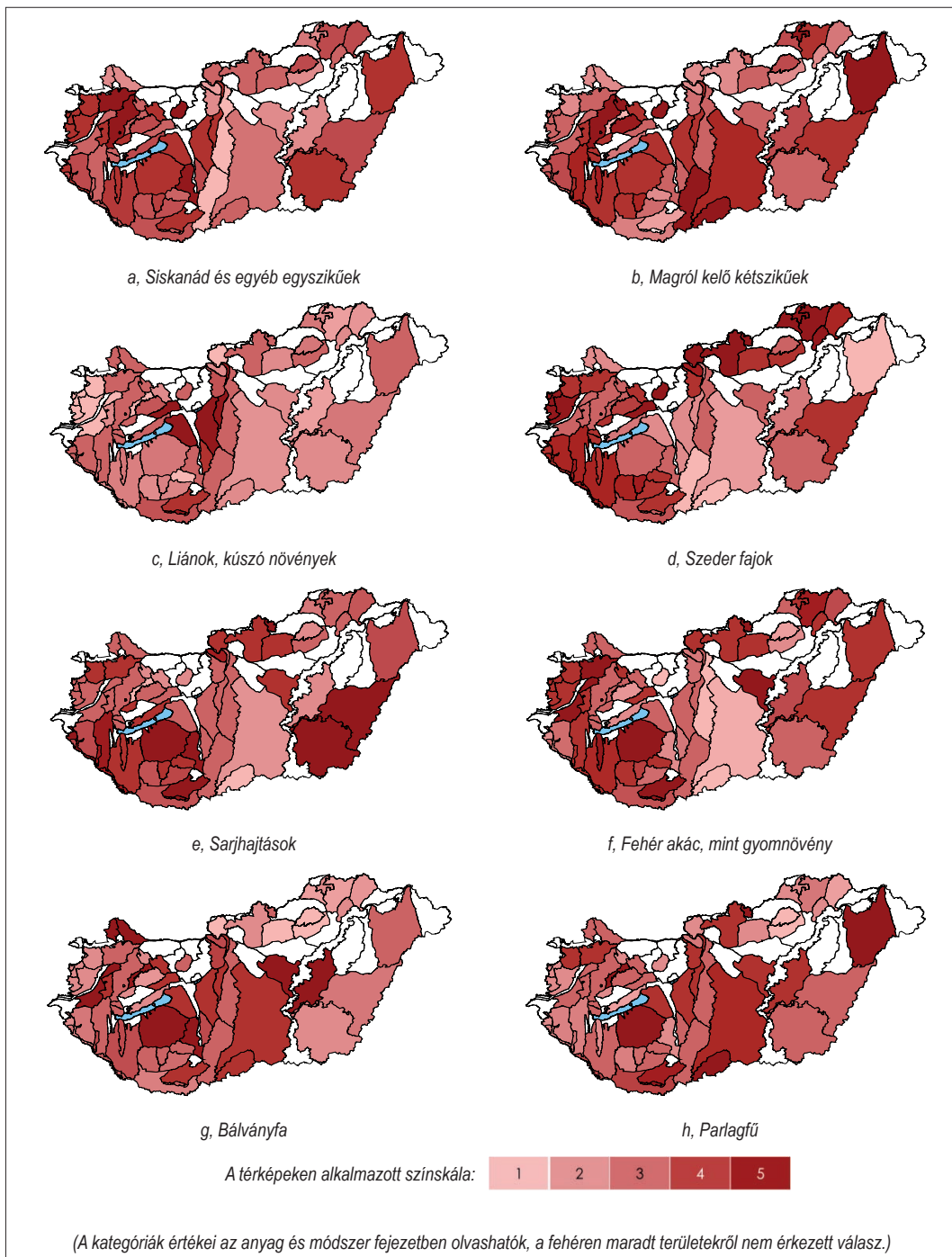
1. ábra: A siskanád erdőgazdasági jelentőségét értékelő válaszok megoszlása. Magyarázat: 1: nem fordul elő; 2, helyenként előfordul, de jelentősége alacsony, általában nem igényel célzott beavatkozást; 3, előfordul, de csak bizonyos években vagy bizonyos termőhelyeken igényel beavatkozást; 4, előfordul és gyakori, az erdőfelújítások többségében célzott beavatkozást igényel; 5, általános probléma, minden évben, évente akár többször is kell ellene védekezni.

Figure 1: Significance of Wood Small-reed in silviculture.

A siskanádhhoz hasonló jelentőségű problémát okoznak a szederfajok, a magról kelő kétszikű fajok, az anyaállomány fa- és cserjefajainak sarjajtásai valamint a fehér akác.

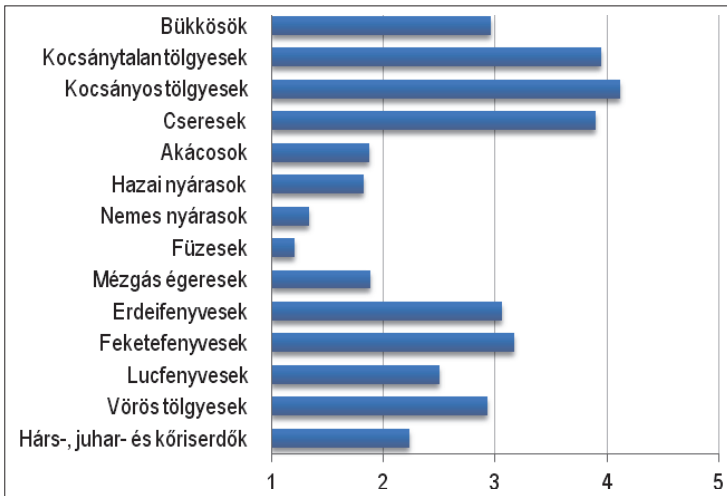
Nagy eltérések mutatkoznak az egyes erdészeti tájak értékelésében (2. ábra). A siskanád jelentőségét legnagyobb értékkel a Rábaköz, Pápa-Devecseri-síkság, Vértes, Tolnai hegyhát és Szekszárdi-dombvidék tájegységekben jellemezték. 4-es átlagértékkel bír a Kőszegi hegység, Kőszeg-hegyalja, Ikva-Répece-sík, Gyöngyös-sík, Pinka-fennsík, Kemenesalja, Devecseri-Bakonyalja, Sári-Bakonyalja, a Kerka-Mura-völgy, Marcali-hát, Külső-Somogy, Dél-Baranyai-dombság, a Mezőföldi-lőszhát és a Duna-szigetek, az Alföldön a Körös-Maros köze és a Nyírség. Ezekben a tájegységekben évről-évre rendszeresen védekeznek a siskanád ellen.

A legnagyobb problémát a kocsánytalan tölgyes, kocsányos tölgyes és a cseres állományok felújítása során okozza. Ezekben az állományokban általában védekeznek ellene. Tömeggé válhat még a bükk, erdei és feketefenyő, valamint a vörös tölgy erdőfelújításokban (3. ábra).



2. ábra: Gyomnövények, gyomcsoportok jelentősége az egyes erdészeti tájakban.

Figure 2. Significance of weed species and groups in different forestry regions of Hungary. (Legends: a, *Calamagrostis epigeios* and monocotyledons; b, annual dicotyledonous weeds; c, climbing weeds; d, *Rubus* sp. e, tree stump shoots; f, *Robinia pseudoacacia*; g, *Ailanthus altissima*; h, *Ambrosia artemisiifolia*)

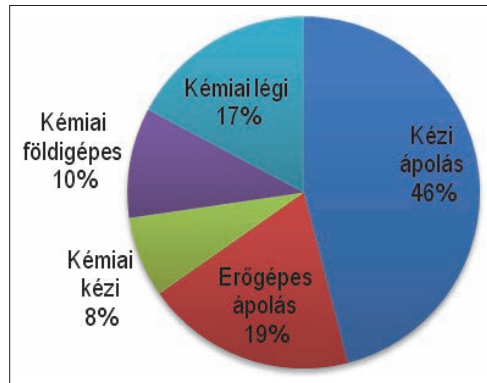


3. ábra: A siskanád jelentősége az egyes állománytípusokban (a kategóriák értékei az anyag és módszer fejezetben olvashatók).

Figure 3. Significance of Wood Small-reed in different forest stands.

49 válaszadó (61%) rendszeresen védekezik a siskanád ellen. További 25 válaszadó működési körzetében ugyan előfordul a növény, de jelentősége nem, vagy csak ritkán indokolja a célzott beavatkozást. A védekezés a Kisalföldön, a Nyugat- és Dél-Dunántúli tájegységekben a leginkább jellemző, az Alföldön kevésbé.

A felméréssel 7 428 hektárnyi erdőfelújításon alkalmazott eljárásokat és azok költségeit ismerhetjük meg. Országos szinten a védekezés kétharmada mechanikai úton történt. A válaszadók a fertőzött területek 35%-án (2 580 ha-on) védekeztek kémiai úton a siskanád ellen. A növényvédő szerek kijuttatásában a légi kijuttatás szerepe a legjelentősebb (4. ábra).



4. ábra: Védekezési eljárások megoszlása a siskanád ellen.

Figure 4: Distribution of control methods against Wood Small-reed.

Középhegységeinkben, a Kisalföldön és a Dél-Dunántúlon a kézi mechanikus ápolás, a Nyugat-Dunántúlon az erőgépes mechanikai ápolás a legjellemzőbb védekezési módszer. Növényvédő szereket minden tájcsoporthoz alkalmaznak a siskanád ellen. Az Északi- és a Dunántúli-középhegységben a kémiai védekezés jelentősége kisebb. Az Északi-középhegységben a fertőzött területek 22%-án, a Dunántúli-középhegységben a 25%-án történt növényvédő szeres kezelés. A herbicidek kijuttatása itt döntően kézi eszközökkel történt. Nagyobb arányban élnek a kémiai védekezés lehetőségével a Kisalföldön (35%), a Nyugat-Dunántúlon (37%)

és a Dél-Dunántúlon (36%). A növényvédő szerek kijuttatása ezekben a tájcsoportokban leginkább légi úton történt, de gyakori volt az erőgépekkel történő kezelés is (1. táblázat).

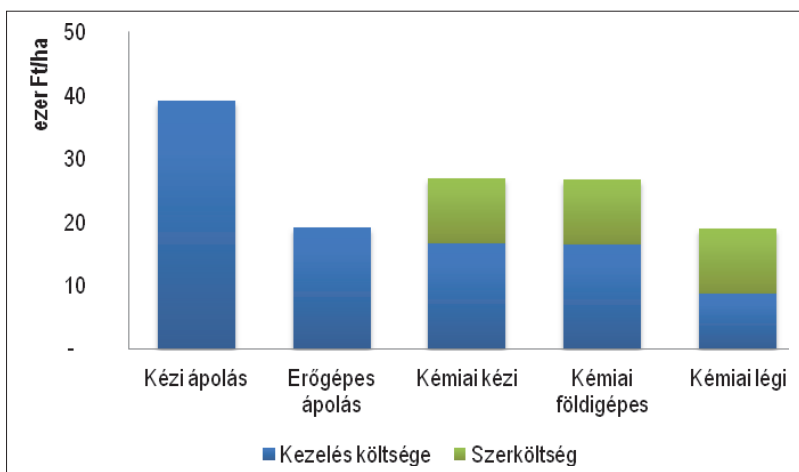
1. táblázat: A védekezési módok megoszlása az egyes erdészeti tájcsoportokban (ha)

Table 1: Distribution of protective activities in forestry regions (ha)

Erdészeti tájcsoport	Kézi ápolás	Erőgépes ápolás	Kémiai kézi kijuttatás	Kémiai erőgépes kijuttatás	Kémiai légi kijuttatás	Összesen
Nagyalföld	–	–	45	60	–	105
Északi-középhegység	297	40	69	25	–	431
Dunántúli-középhegység	580	65	153	16	48	862
Kisalföld	230	200	3	90	138	661
Nyugat-Dunántúl	215	527	53	145	238	1 178
Dél-Dunántúl	2 095	599	229	413	855	4 191
Országos összesítés	3 417	1 431	552	749	1 279	7 428

A védekezési módok hektáronkénti fajlagos költsége a kézi ápolás esetén a legnagyobb (5. ábra). A herbicidek kézzel és erőgépekkel történő kijuttatásának költsége az erőgépes mechanikai ápolás költségeihez hasonló nagyságrendű. A kémiai növényvédelem árát azonban jelentősen megemeli a növényvédő szer költsége, ami függ a választott készítmény áráról és dózisától. Az adatok összehasonlíthatósága érdekében a kijuttatási költségek egységesen, egy átlagosnak tekinthető növényvédő szer költséggel kerültek kiegészítésre. A szerköltség számítása a legtöbb válaszadó által használt Fusilade Forte engedélyezett dózistartományának középértéke (1,75 l/ha), valamint a készítmény országos nagykereskedelmi ára alapján történt (a vizsgálat évében: nettó 5 876 Ft/l).

Összességében a légi kijuttatással történő kémiai védekezés költségei a legkedvezőbbek. A számított költségek a mesterséges erdőfelújításokban jól alkalmazható erőgépes mechanikai ápolás költségeivel azonos nagyságrendűek. A földi kijuttatású növényvédő szeres technológiák költségei ennél magasabbak.



5. ábra: A védekezési eljárások költségeinek országos átlaga.

Figure 5: Average costs of control methods in Hungary.



A siskanád elleni védekezés a válaszadók által kezelt területek közül az Északi-középhegység állományai-ban jelentette a legkisebb költséget. A növény tömeges előfordulása itt nem jelentős, jobbra kézi eszközökkel védekeztek ellene, a kézi munkaerő fajlagos költsége pedig itt a legalacsonyabb. A Dunántúli-középhegységben is kézi munkaerővel történt a legtöbb ápolás, itt azonban jóval magasabb (országos viszonylatban is a legmagasabb) a munkaerő költsége.

Az erögépes ápolás fajlagos költsége Nyugat-Dunántúlon volt a legdrágább, ennek ellenére itt használták a legnagyobb arányban. Összességében azonban a Dél-Dunántúlon a legmagasabbak a védekezési költségek. A herbicidek kézi és légi úton történő kijuttatásának fajlagos költségei országos szinten itt a legnagyobbak, de a mechanikus (kézi és erögépes) ápolás költségei is az országos átlag felett vannak. Országos összehasonlításban az erdősítések ápolásának legalacsonyabb költségei a Kisalföldön voltak. A mechanikus ápolások költségei és az erögépekkel történő növényvédő szer kijuttatás fajlagos költségei is itt voltak a legalacsonyabbak, de a tájcsoportban jelentős szerepet betöltő légi kijuttatás hektáronkénti költségei sem haladták meg jelentős mértékben az országos átlagot (2. táblázat).

A válaszadók által bemutatott területen 4 848 hektáron történt mechanikai gyomkorlátozás. Évente egyszer elvégzett műveletet feltételezve a mechanikai ápolásra fordított összeg országosan 170 millió forint. A kémiai úton ápoló 2 580 hektár erdőfelújításra a növényvédő szerek kijuttatási költsége 34 millió forint. Átlagos hektáronkénti szerköltséggel számolva erre további 25 millió forint rakódik. A válaszadók összesen 229,2 millió forintot fordítottak siskanád elleni védekezésre (3. táblázat).

2. táblázat: A védekezési eljárások fajlagos nettó költségei (Ft/ha).
(10 283 Ft/ha növényvédő szer költséggel emelt ár, Fusilade Forte dózisa 1,75 l/ha, ára nettó 5 876 Ft/l).
Table 2: Per-unit net costs of protective activities (Ft/ha).

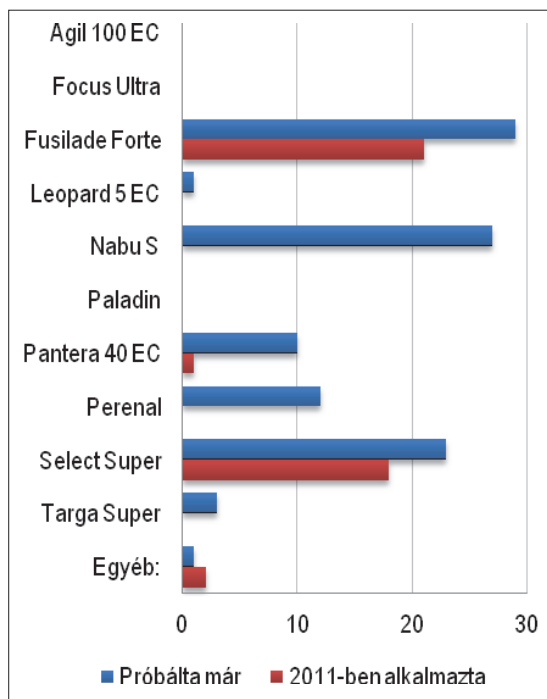
Erdészeti tájcsoport	Kézi ápolás	Erögépes ápolás	Kémiai kézi kijuttatás	Kémiai erögépes kijuttatás	Kémiai légi
Nagyalföld	37 500	27 000	18 283	31 783	–
Északi-középhegység	34 688	8 000	24 483	30 283	–
Dunántúli-középhegység	45 650	25 000	32 450	35 283	17 783
Kisalföld	33 750	7 000	25 283	18 283	19 033
Nyugat-Dunántúl	42 250	25 333	26 616	19 033	17 483
Dél-Dunántúl	41 200	22 722	34 061	25 783	21 237
Országos átlag	39 173	19 176	26 863	26 741	18 884

3. táblázat: A válaszadók által a siskanád visszaszorítására fordított költségek tájcsoportonkénti összesítése (ezer Ft) (10 283 Ft/ha növényvédő szer költséggel emelt ár; Fusilade Forte dózisa 1,75 l/ha, ára nettó 5 876 Ft/l).

Table 3: Total costs of protective activities against Wood-small Reed in forestry regions (thousand Ft)

Erdészeti ájcsoport	Kézi ápolás	Erőgépes ápolás	Kémiai kézi kijuttatás	Kémiai erőgépes kijuttatás	Kémiai légi
Nagyalföld	-	-	823	1 907	-
Északi-középhegység	10 302	320	1 689	757	-
Dunántúli-középhegység	26 477	1 625	4 965	565	854
Kisalföld	7 763	1 400	76	1 645	2 627
Nyugat-Dunántúl	9 084	13 351	1 411	2 760	4 161
Dél-Dunántúl	86 314	13 611	7 783	10 654	18 158
Országos átlag	139 939	30 306	14 815	20 035	24 153

2011-ben a nyolc forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező egyszikűirtó készítmény közül öt rendelkeztetett erdészeti kultúrákban is kijuttatási engedéllyel. A válaszadók körében legismertebbek a Fusilade Forte és a Select Super voltak, a védekezések döntő többségét is ezzel a két herbiciddel végezték. Ismert volt még a Pantera 40 EC és a Targa Super, a Focus Ultra-val kapcsolatban viszont egyik válaszadónak sem volt szakmai tapasztalata (6. ábra).



6. ábra: 2011-ben alkalmazott készítmények Magyarországon.

Figure 6: Applied herbicides in 2011 in Hungary.



A Fusilade Forte engedélyezett dózisa 1,5-2,0 l/ha. A válaszadók által alkalmazott átlagos dózis ennél magasabb: 1,8-2,8 l/ha volt (a legkisebb 1,6 l/ha, a legnagyobb 3,0 l/ha).

A Select Super engedélyezett dózisa 2,0-2,4 l/ha. A válaszadók által alkalmazott átlagos dózis 1,4-2,5 l/ha (a legkisebb 0,6 l/ha, a legnagyobb 4,0 l/ha).

A válaszadók a Fusilade Forte készítményt az engedélyezettnél némileg magasabb dózisban, a Select Super-t viszont valamivel alacsonyabb dózisban alkalmazták. A dózis megválasztásánál több tényező is szerepet játszik, de a Fusilade Forte az Erdővédelem Tanszék által végzett kísérletekben 1,3 l/ha dózisban is jó eredményeket ért el (Varga és mtsai 2009), ezért a válaszadók által alkalmazott magasabb dózisok nem feltétlenül indokoltak. A Select Super készítményt viszont az engedélyezettnél alacsonyabb dózisokban is alkalmazták. A saját kísérleteinkben csak adalékanyag hozzáadásával sikerült az előírtnál alacsonyabb dózissal eredményeket elérni.

Sem a Fusilade Forte, sem a Select Super címkéjén szereplő technológiai utasítás nem követeli meg az adalékanyagok alkalmazását. Ennek ellenére több válaszadó is jelezte, hogy adalékanyaggal keverve juttatta ki a készítményeket. Adalékanyagokat rendszerint a magasabb dózisokat alkalmazó válaszadók használtak.

Mindössze két válaszadó rendelkezett szakmai tapasztalattal erdészeti kultúrában kijuttatási engedéllyel nem rendelkező, illetve egyszikűekre nem szelektív készítmény siskanádra gyakorolt hatásával kapcsolatban.

ÖSSZEFOGLALÁS

A publikációban bemutatásra kerültek egy 2011. évre vonatkozó kérdőíves felmérés eredményei, mely alapján megismerhetők az erdősítések legfontosabb gyomproblémái Magyarország különböző erdészeti tájainban. A kérdőív a siskanád elterjedésére és az ellene alkalmazott védekezési eljárásokra tért ki részletesebben. Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a tölgyesek és cseresek a legveszélyeztetettebb állományok, melyek felújítása során általában védekezni kell a siskanád ellen. A válaszok alapján mintegy 7 500 hektár erdőfelújításban alkalmazott védekezési eljárás ismerhető meg. A fertőzött erdőfelújítások kétharmadán mechanikai ápolás történt. A növényvédő szerek kijuttatására és a mechanikai ápolásokra fordított költség a bemutatott területen 229,2 millió forint volt. A védekezési eljárásokban és azok költségeiben tájegységenként jelentős különbségek tapasztalhatók.

A siskanád ellen alkalmazott növényvédő szerek 2011-ben túlnyomó többségben egyszikűirtók voltak. A válaszadók azonban nem rendelkeznek teljes szakmai ismerettel a növényvédő szer kínálat tekintetében. Nem ritka az engedélykirattól eltérő dózisok és az adalékanyagok szükségtelen alkalmazása az adalékanyag nélkül is eredményes technológiákhoz.

A vizsgálat jellegéből adódóan a bemutatott adatok tájékoztató jellegűek. Az erdészeti növényvédőszerhasználatot érintő felmérések csak a szelektív egyszikűirtók megjelenése előtt történtek (Németh és Schmotzer 1978), ezért az ismertetett adatok hasznos áttekintést nyújtanak a siskanád ellen napjainkban alkalmazott védekezési eljárásokról és azok költségeiről.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A vizsgálatok megvalósítását a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0004 projekt támogatta.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Agócs J. 1995: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Erdészeti Lapok, 130 (11): 334-335.
- Csontos P. 1996: Az aljnövényzet változásai cseres-tölgyes erdők regenerációs szukcessziójában. *Synbiologia Hungarica*, 2 (2).
- Dancza I.; Tóth Á.; Benécsné B. G.; Dellei A.; Doma Cs.; Gara S.; Godáné B. M.; Gracza L.; Gyulai B.; Hartmann F.; Hódi L.; Hoffmann É.; Hornyák A.; Kadaravek B.; Körösmezei Cs.; Madarász J.; Molnár F.; Nagy M.; Novák R.; Péter J.; Szabó L.; Szentey L.; Ughy P. és Varga L. 2006: A szőlő- és gyümölcsültetvények legfontosabb gyomnövényei az országos gyomfelvételezés eredményei alapján. 81. In: Horváth J., Haltrich A. és Molnár J. (eds): 52. Növényvédelmi Tudományos Napok. FVM, Budapest.
- Házi J.; Nagy A.; Szentey Sz.; Tamás J. és Penksza K. 2009: Adatok a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) cönológiai viszonyaihoz dél-tiszántúli gyepekben. *Tájékológiai Lapok*, 7 (2): 375-386.
- Mihály B. és Németh I. 2004: Gyommonitoring nyugat-dunántúli tanúhegyek szőlőiben. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 5 (1): 42-54.
- Németh A. és Schmotzer A. 1978: Adatok a kémiai gyomirtás erdőgazdasági elterjedéséről. *Az Erdő*, 27 (11): 502-507.
- Novák R.; Dancza I.; Szentey L. és Karamán J. 2011: Az ötödik országos gyomfelvételezés Magyarország szántóföldjein. Vidékfejlesztési Minisztérium, Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest.
- Novák R. 2005: A *Rubus* fajok morfológiája, rendszerezése és irtásuk lehetőségei erdőszéli kultúrákban (kocsánytalan tölgy, erdeifenyő). Doktori (PhD) értekezés. Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely
- Pál R. 2007: A Mecsek és a Tolna-baranyai dombvidék szőlőültetvényeinek gyomvegetációja. *Kanitzia*, 15: 77-244.
- Sendtko, A. 1999: Die Xerothermvegetation brachgefallener Rebflächen im Raum Tokaj (Nordost-Ungarn) – pflanzensoziologische und populationsbiologische Untersuchungen zur Sukzession. *Phytocoenologia*, 29 (3): 345-448.
- Szirmai O. 2008: Botanikai és tájtörténeti vizsgálatok a Tardonai-dombság területén. Doktori (PhD) értekezés tézisei, Szent István Egyetem, Gödöllő.
- Varga Sz.; Molnár M. és Novák R. (2009): Gyomkorlátozási kísérletek szelektív egysziküirtókkal erdősítésekben a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) ellen. *Növényvédelem*, 45 (4): 219-224.

Érkezett: 2014. március 10.

Közlésre elfogadva: 2014. július 15.