

SZAKDOLGOZAT

Simon Lea Veronika
Vadgazda mérnök

Gödöllő
2023.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllői Campus
Vadgazda mérnöki Szak

**Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* LINNAEUS,
1758) elejtési adatainak vizsgálata Magyarországon 2015
és 2021 közötti időszakban**

Belső konzulens: Schally Gergely Tibor
Tudományos munkatárs

Készítette: Simon Lea Veronika
F4O4W9
Nappali tagozat

Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet

Gödöllő
2023

Tartalom

1.Bevezetés	4
2.Szakirodalmi áttekintés	5
3.Anyag és módszer.....	9
3.1. Az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program bemutatása	10
3.2. Korhatározás	12
3.3Adatfeldolgozás	14
4.Eredmények	16
4.1 Kor és ivari összetétel.....	16
4.2 Ivararányok eredményei	18
4.3 Korosztály eredmények	24
5. Következtetések és javaslatok	30
6. Összefoglalás	32
7. Hivatkozások	33
8.Mellékletek	36

1. Bevezetés

Szakedolgozatom célja az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* LINNAEUS, 1758) megfigyelési és elejtési adatainak vizsgálata Magyarországon a 2015-2021 között, ez alapján szeretném bemutatni a hazánkban vadászidénnyel nem rendelkező, de monitoring program keretei között szigorúan ellenőrzött feltételek mellett vadászható faj jelenlegi helyzetét Magyarországra nézve.

Hazánkban az erdei szalonka akkor kapott nagyobb figyelmet, mikor 2008-ban az Európai Unió Madárvédelmi Irányelve (79/409 EGK) 4. cikkelyének (2.) érvényesítése miatt a szalonkavadászatok bizonyos korlátozások alá kerültek. Ezt követően a 2009-es évtől nem határoztak meg a fajra vadászidényt, viszont a hazai vadászközösség számára ez nem bizonyult elfogadhatónak, mivel hazánkban a szalonka tavaszi húzáson folytatott vadászati módja maradt fenn hagyományként. A továbbiakban Magyarországon a tavaszi vadászati hagyományok megtartásának érdekében az irányelvtől eltérve monitoring programot kellett kiépíteniük. Hazánkban napjainkban ez a monitoring program az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program. Az egyetemi tanulmányaim során, szakmai gyakorlati feladatként lehetőségem nyílt a monitoring program keretei között gyűjtött minták feldolgozásában részt venni. A szakedolgozatom alapját képező adatok feldolgozásához aktívan hozzájárultam, illetve a feldolgozás során bővíthettem a tudásomat olyan gyakorlati elemekkel is, mint például a korhatározás. Az ivar meghatározása összetettebb feladat, hiszen az erdei szalonka esetében külsőleg nem lehet pontosan meghatározni az adott egyed ivarát (Aradis, 2015).

Szakedolgozatomban az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program mintagyűjtési adataival dolgoztam 2015 és 2021 közötti időszak vonatkozásában.

Fontosnak tartottam megvizsgálni a következő kérdéseket:

- Milyen jelentős eltérések voltak a kor- és ivararány tekintetében a vizsgált időszakban?
- Hogyan változhat a minta nagyságának függvényében az erdei szalonka teríték ivari- és korösszetételének pontossága (szórása) az egyes években?
- Az eredmények alapján milyen mintanagyság szükséges az erdei szalonka teríték ivararányának kis hibahatárral (<5% vagy <1%) történő meghatározásához?

2. Szakirodalmi áttekintés

A monitoring programok, illetve a kutatások alapján megfigyelhető, hogy szalonkafélék családjába (*Scolopacidae*) sorolt fajok Euráziától Indonézián keresztül egészen Amerikáig elterjedtek. A szalonkafélék létezése visszavezethető egészen a harmadidőszakra, megközelítőleg a 40 millió évvel ezelőtti, a terciér korra, ugyanis a világon fellelt fossziliák zöme az előbb említett korból származik. Hazánkban az első ilyen fosszília a pleisztocén korból származtatható és 1979-ben került elő Baranya megye területén, melyet később Dr. Jánossy Dénes vizsgált. A Baranya megye területén talált faj a *Scolopax baranensis* volt, azonban a világ számos területén is találtak a mienkhez hasonló fossziliákat más fajokból, például a mediterrán területeken régen fellelhető *Scolopax carmesinae* és a *Scolopax ghardalamensis*, Amerikában a *Scolopax anthonyi* illetve a *Scolopax hutchensi* fajokból. Ezek a fajok sok millió évvel ezelőtt a jéggel borított vidékek határán éltek többnyire, azonban napjainkban már világszerte több szalonka faj él, melyeknek megkülönböztetése nagy szakértelmet igényel (Fluck, 2019).

Az erdei szalonka esetében, mind az európai és a globális nagyságát is; minimális állománylétszámként határozzák meg. Ezek a számok A BirdLife International által a kerültek meghatározásra ([http1](#)). A globális állomány nagyságát nagyjából 10 000 -26 000 egyedre becsülik, míg az európai állomány ebből 13 800 -17 400 példány ([http1](#)). Az erdei szalonka állomány létszámának minimális meghatározásával egy szinten biztosították, hogy a faj ne kerüljön túlhasznosításra, annak ellenére is, hogy az erdei szalonka populáció milliós nagyságrendű.

Az erdei szalonka populációinak kedvező helyzetének és élőhelyének megőrzése védelmében létrejött FANBPO tagországai napjainkban is végeznek adatgyűjtést és megfigyeléseket, melyre a legjobb két példa a vadászat közben megfigyelésre vagy észlelésre kerülő szalonkák száma óránként (ICA), illetve a gyűrűzések alatt látott egyedek száma (IAN). Az ilyen adatokat akárcsak Magyarországon, a többi tagállamok esetében is megyei, illetve országos szinten is gyűjtik és publikálják azok eredményeit (Fluck, 2019).

Már a rómaiak idejében is jellemző volt az erdei szalonka vadászata, valószínűleg gasztronómiai jelentősége miatt. Számos emlék maradt meg a madarak hálózásáról és csapdázásáról is. Magyarországon az 1800-as években 5 vadászati módot fogalmazott meg Pák Dienes. Ezek a tavaszi húzás, fegyverrel való vadászat a kutyás keresővadászat, a hajtás, valamint a csapdázás. Az idő múlásával ezek egyre kifinomultabb módszerek lettek, azonban

napjainkra hazánkban nem jelöltek ki szalonka vadászidényt, emiatt csak mintagyűjtés céljából lőhető. Hazánkban a vadászidénye 2009 előtt március 1-e és április 10-e között volt. Legelterjedtebb módszere a szalonkahajtás, más néven a klopfolás, valamint tavaszi húzáson történő vadászat volt, emellett érdemes szót ejteni a bokrászó vadászatáról is, ami a stabil fészkelő állományokat érintette.

Az erdei szalonka testi felépítését tekintve is jellegzetes madár. Az erdei szalonkára jellemző az egyenes csőr, ez átlagosan 6-8 cm hosszú, nagy szem és viszonylag hosszú középső lábujj. Testhossza nagyjából 33-38 cm hosszú, kis testű zömök madár. Lábai meglehetősen rövidek, szaruszürke színűek, a sarokizületig tollas. Szeme a koponyájához képest magasan helyezkedik el, szaruhártyájának színe barna. Utóbbi tulajdonságok utalnak a madár életmódjára. A tojók jellemzően nagyobb testmérettel rendelkeznek, azonban nem jellemző a fajra az ivari dimorfizmus (Aradis, 2015). A két ivar külsőleg történő meghatározása nem pontos, így nemi jellegeik megkülönböztetéséhez a madár sebészeti feltárására van szükség. „Az a madár, amelynek csőre hosszabb 77 mm-nél, vagy csüdje hosszabb 38 mm-nél, nagy valószínűséggel tojó” (Glutz et al., 1977).

Ferrand Yves és Francois Gossmann korábbi 2009-es vizsgálatai alapján megállapították, hogy az erdei szalonka esetében a madarak ivara a farok és csőr arány használatával meghatározható. Az adult madarak esetében, melyeknek a farok/csőr aránya ≥ 1.20 hím egyed lesz míg, ha ugyanez az arány ≤ 1.00 akkor nőstény. Ezen értékek alapján megállapítható az adult egyedek 45%-nál és a juvenil egyedek 25%-nál az ivar.

Átlagos testtömegük 280 és 320 gramm közé tehető, mely szaporodási időszakban megnövekedhet. Elkülönítő bélyegük a sárszalonkától a tarkón futó széles fekete keresztcsáv (Szabolcs, 1971; Katona, 2016). Tollazata finom tollmintázattal ellátott, avar színű, amit a rejtőzködéshez kiválóan használ a madár.

Életmódját tekintve egy nappal rejtőzködő, erdőlakó madárról van szó, melyben kiválóan segít tollazatának színe és mintázata. Ebből is adódóan sokkal jobban kedveli a zártabb, sűrű növényzetű területeket, ahol tollazata remekül elrejtí a rá leselkedő veszélyektől. Alkonyati időszakokban aktívabb, de így is viszonylag keveset repül. Idejének a nagy részén kis távolságokat gyalogol lehetőleg nem messze a búvóhelyétől. Fontosnak tartom megemlíteni, hogy az erdei szalonka az előbb említett alkonyati időszakban aktív madár, ennek függvényében alakultak ki érzékszervei, melyek közül fontos feladatkört tölt be a szeme, a csőre, valamint a füle. A madár füle és csőre közötti felépítésnek is fontos szerepe van. Emiatt a felépítés miatt képes az erdei szalonka a talajból jövő hangokat csőrén keresztül a füle

továbbítani és ez alapján tájékozódni merre van a számára táplálékot jelentő giliszta. (Fluck, 2019).

Élőhely választásuk szoros kapcsolatban áll a költési időszakokkal, a csibenevelési időszakokkal, a nyugalommal, valamint táplálék mennyiségével. Az erdei szalonka költőterülete Európában a 45-67. szélességi fokok közé esik, de megfordultak már Norvégia nyugati partvidékein és magasabb hegységek környékén is, például az Urál- hegységénél. Utóbbi területet kiemelném, hiszen a klíma felmelegedése során egyre több erdőtűz figyelhető meg a világ számos területén. Napjainkban odáig fajult a dolog, hogy a tajgán több területen is kialakult erdőtűz veszélyeztetve bizonyos állományok viszonylagos állandó számát. Megfigyelhető, hogy a költőterületek között is nagyobb állományban fordulnak elő egyes szigeteken, mivel ezeken a területeken a költéshez megfelelő klíma is adott. Ilyen szigetek például a Kanári-és Azori-szigetek, Spanyolország északi része, Korzika, Észak-Olaszország, a Krím-félsziget, valamint a Balkán félsziget (Lakatos, 1904).

Az erdei szalonka élőhely igényeit tekintve kedveli a lombos elegyes erdőket, fenyvesekben is megtelepedhet, ahol tisztítás, bolygatás nem történik, azonban alföldi területeken is előfordulhat. Előnyben részesíti a gazdag talajjérettel ellátott, jó vízgazdálkodású, kevésbé kötött talajú élőhelyeket, ahol a nyugalom viszonylag állandó. A faállomány kora, fajtája elhanyagolható tényező. Az erdő jelenléte mellett fontos területválasztási szempont az erdő melletti, gyept-, szántó-, vagy szőlőterület, hiszen táplálékát javarészt innen gyűjti. „A táplálék megléte nélkül az erdei szalonka ősszel a fagy beállta előtt melegebb vidékre vonul. Az évnek mintegy felét tölti csak a fészkelő területen, másik felét az áttelelő helyeken, természetesen mindkét félidő a vonulási időtartammal csökkentve értendő.” Fészkelő területei közé tartozik Anglia is, azonban erre csak 1678-ban jöttek rá megfigyelésekkel, vizsgálatokkal, miszerint egyedszámuk az adott időszakban rohamosan megnőtt. 1554-ben még úgy tudták, hogy ott a szalonka csak áttelelő madár (Szabolcs, 1971). Megfelelő helyen legyen ez domb-, sík-, esetenként hegyvidék kijelenthető, hogy költ hazánkban is az erdei szalonka. Jelenlétére utalhat a földön talált apró lyukak, mely a táplálékszerzés következtében maradó nyom.

Táplálékát főként esti-éjjeli időszakban veszi fel. Az erdei szalonka táplálékait többen is vizsgálták már. A vizsgálatok alapját általában az emésztőszervekben talált maradványok adják, melyet gyomorvizsgálat során boncolással lehet leghatékonyabban tanulmányozni. Ennek hatékonyságát nehezíti, hogy az erdei szalonka táplálékát viszonylag rövid időn belül képes megemészteni, így csak a megmaradó kitinvázakból, maradványokból képesek az emberek asszociálni az adott táplálék konkrét fajára. Ilyen vizsgálatokat végzett például Sterbetz István, dokumentált forrásait 1972- ben, 1973-ban és 1979-ben adta le. „Az állati

táplálék jelentős részét alkották a rovarok, és meglepően kis arányban találtak gyűrűsférgeket, amit az erdei szalonkák igen gyors emésztésével magyaráznak. Saját vizsgálataik és irodalmi adatok (Devort et al. 1986) alapján az erdei szalonka napi energiafelvételét 150 kcalban (kb. 627 kJ) határozzák meg. Ennek alapján az erdei szalonka napi táplálékfelvételét - ami férgekől és rovarokból kerül ki - a madár testtömegével azonos mennyiségűnek becsülik.” (Scolopax rusticola L., 1758 őszi táplálkozásáról).

3. Anyag és módszer

Szaktervezésem készítésekor az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program megfigyelési és elejtési jegyzőkönyveinek adataival dolgoztam. Ezeknek a feldolgozásában a kötelező nyári, valamint mérnöki gyakorlatom alatt segédkeztem, illetve dolgoztam. Több kisebb, azonban fontos folyamat adja a sikeres adatgyűjtést. Az én feladatköröm a beérkezett minták feldolgozása, Excel fájlban való rögzítése, értékelése volt.

Az erdei szalonka elejtéseknek mintavételi céljuk van, ami nem más, mint az adott állomány kor- és ivar összetétel-beli vizsgálata, ami napjainkban már egy viszonylag nagy elemszámmal történik. A mintagyűjtés a 2015-2021 közötti időszakban országos szinten történt, dolgozatomban az ebből származó minták adatait vizsgáltam és dolgoztam fel. A beérkezett minták az elejtett madarak fontosabb adatait tartalmazták, amik a következők:

- Elejtés helye
- Elejtés ideje (év-hónap-nap-óra-perc)
- Az adott egyed testhossza (cm)
- Az adott egyed testtömege (g)
- Az adott egyed ivara

Ezeket az adatokat az elejtők egy külön erre a célra előállított adatlapon rögzítik, amelynek egy példánya a mellékletben szerepel.

Az adatlapokon kívül szükséges küldeni az elejtett egyedről szárny-mintát is, aminek lehetőleg a bal szárnynak kell lennie, de a minta sérülése esetén a jobb szárny is beküldhető. Ez a továbbiakban azért fontos, mert ezekről a mintákról fogunk tudni a kort határozni, ami a továbbiakban használható lesz az erdei szalonka populáció koreloszlásának becsléséhez. A megfelelően előkészített (kiterített, megszáritott lehetőleg konzervált) szárny-mintákról, mint ami a melléklet első három képe is bemutat, a szárnytollak alapján meg tudjuk határozni, hogy az adott elejtett egyed első éves-e vagy már legalább a második életévében járt-e. Az egyévesnél öregebb szalonkák jelentős többsége teljesen kicseréli a tollazatát. A vedlés általában július végétől szeptember végéig szokott tartani, de megfigyelhető kisebb időbeni eltérés is.

3.1. Az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program bemutatása

Az Országos Erdei Szalonka Monitoring program az EU Madárvédelmi Irányelvének általános tiltásától való eltéréssel, a derogáció feltételei mellett történik. A monitoring program megkezdésekor 2009-2013 között azon kis számú hasznosítás meghatározása volt a cél, amely a későbbiekben kiegészült a kutatási feladatokhoz szükséges mintagyűjtéssel is. A mintagyűjtés a korábbi évekhez képest megszűnt.

A 2021-2025 évi program céljai közé tartozik a vonuló állomány nagyságáról, összetételéről, a csekély számú hasznosítás teljesüléséről történő adatgyűjtés. A program két részből tevődik össze: a vonulás megfigyeléséből és a mintagyűjtésből. A program hosszú távú folytatása olyan eddig ismeretlen adatok begyűjtését teszi lehetővé, amelyekkel az erdei szalonka állomány valós nagysága, a vonulás jellemzői és ezek megváltozása is nyomon követhető.

A program keretében végzendő feladatok rendkívül összetettek.

A program jelen szakaszának tervezett időtartama 2017-2020 volt. A vonulás megfigyelése minden évben tavasszal 12 héten keresztül, az egész országban szinkronizáltan történik. Az első megfigyelési időpont a február 15-hez leginkább közel eső szombat. 2019-ben a megfigyelés február 16-án kezdődik, és május 4-én fejeződött be. A megfigyelés alkonyat után egy óra időtartamban maximum 100 méter sugarú körben történik a résztvevő monitorozók által kiválasztott standokon. A megfigyelésről a monitorozók megfigyelési adatlapot töltenek ki, amelyet eljuttatnak a vadgazdálkodási egység (VGE) képviselőjének. A megfigyeléshez nem szükséges engedély. A program későbbi éveiben való részvétel feltétele legalább 8 heti megfigyelés elvégzése és a jegyzőkönyvek elküldése.

A mintagyűjtés minden évben február 15-től április 30-ig tart. A kezdés a vadászati hatóság által kiadott mintagyűjtési engedélyben meghatározott időpont. Mintagyűjtés a standokon és azoknak az 500 méteres körzetében végezhető el. Csak az vehet részt a mintagyűjtésben, aki a megfigyelésben is szerepet vállalt korábban. Az elejtés nem értékesíthető, így vendégvadász sem fogadható evvel a céllal! Mintagyűjtés minden nap történhet, a szombat estéket leszámítva a vadászat megfigyelést befolyásoló hatásának elkerülése végett. A mintagyűjtés részletes leírása. A monitorozó a mintagyűjtés közben a vadászat szabályait és a program előírásait köteles betartani és másokat is figyelmeztetni azok szakszerű betartására.

„A program az Országos Magyar Vadászati Védőegylet (OMVV) civil kezdeményezésére indult 2009-ben. Az OMVV a program kizárólagos szervezője országosan

és megyei koordinátorokon keresztül megyei szinten is. A FM illetékes főosztálya a gyakorolja a program adminisztratív felügyeletét és évente elküldi a derogációs jelentést az EU-nak.” A helyi hatóságok engedélyezik a mintagyűjtést, illetve ellenőrzik a program szabályszerű folytatását. A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézete (korábban SZIE VMI néven) a program szakmai irányítója. Kidolgozza és végrehajtja a monitoring terveket, előkészíti az adat- és a mintagyűjtést, begyűjti az adatokat és a mintákat, szakértők és szaklaboratóriumok bevonásával elvégzi a szükséges elemzéseket, értékeli és publikálja az eredményeket. A program terepi feladatait a résztvevő vadgazdálkodási egység kijelölt sport- és hivatásos vadászai, a monitorozók végzik. A vadgazdálkodási egységek a feladataikat az OMVV megyei koordinátorai és a MATE Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézetének útmutatásai alapján hajtják végre. A programban vállalt feladatokról a vadgazdálkodási egységek írásbeli megállapodást kötnek az OMVV-vel. Csak a megkötött megállapodás alapján azzal összhangban kérelmezhetik és kaphatják meg a mintagyűjtési engedélyt az illetékes vadászati hatóságtól. Minden vadgazdálkodási egységnél egy kijelölt felelős tartja össze az adott vadászterületen folyó munkát.

3.2. Korhatározás

Az erdei szalonka korának meghatározása az előzőekben említett beküldött szárny-minták tollazatának vedlési állapotának vizsgálataival történik. Az egyévesnél fiatalabb madarak esetében jól megfigyelhető, hogy mikor az első vonulás során még fiatalkori tollazata van jelen. Ennek jelenléte függhet attól, hogy az egyed hány hónapos. A vonulás során a szárnytollak vedlése szinte teljesen leáll, mindegy, hogy az éppen milyen szakaszban van, hiszen a vonulás és a vedlés során is sok energiát kell felhasználniuk a madaraknak, így a kettő folyamat egyszerre nem zajlik le. Az idős madaraknál általában a vedlés megfigyelhetően leáll a táplálékszegény időszakban, így a felnőtt egyedeknél gyakori, hogy a régi tollazatukat használják a következő vedlésig. A szárnyon jellegzetes tollcsoportok a szárny felső felületén és az alsó felületén is jól megfigyelhetők. A szárny felső felületén a kézevezőket, a karevezőket, a nagy kézfedőtollakat, a nagy karfedőtollakat, és a fiókszárnytollakat vizsgáljuk. A szárny alsó felén a kézevezőket, a karevezőket, kéz- és karfedőtollak színe és alakja kerül vizsgálatra. A vizsgálat megkezdését célszerű a szárny felső felén található karfedő- és fiókszárnytollak vedlési állapotának felmérésével kezdeni. A fiatal egyedek esetében a karfedőtollak rövidebbek, keskenyebbek, kevésbé pihetollasok a felnőtt madarakhoz képest. A tollak mintázata és színezete között is vannak különbségek a fiatal és felnőtt egyedek esetében. A fiatal madár esetében egy sárgásbarna szín figyelhető meg a világos részeken, míg a kifejlett egyedeknél ez a szín inkább fehéres. (Ferrand & Gossmann 2009).

A következőkben ismertetném a kormeghatározás során fontosabb korkategóriákat és azoknak a megállapításának menetét. (Budai, 2017)

- JC4: A JC4-es kategória esetében a felső nagy karfedők vedletlenek. A fiókszárny szintén vedletlen állapotban van
- JC3: Ebben a korkategóriában a felső nagy karfedőkből 1-5 vedlett toll jelenik meg
- JC2: A nagy karfedők között már 5-9 vedlett toll van és a fiókszárnyak közül 1 vedlett jelenik meg
- JC1: 10 – 14 vedlett toll látható a felső nagy karfedőn és 2 vedlett fiókszárny is
- JC0: 15-16 vedlett toll látható a felső nagy karfedőn és 3 vedlett fiókszárny
- AN+1 C4: Ebben a korkategóriában már a belső kézevezők közül 11 vedlett jelenik meg. A további kormeghatározáshoz a fentebb említettek adnak tanúságot, hogy az egyed az idős korcsoportba tartozik

- AN+1 C3: A belső kézevezők között nem található vedletlen toll. Ez minden idősebb egyedre egyaránt jellemző. E mellett az alsó nagy karfedők között 1-4 vedlett, az alsó kézfedők között szintén 1-4 vedlett toll található
- AN+1 C2: 5-10 vedlett toll jelenik meg az alsó nagy karfedők között és 5 vedlett toll található az alsó kézfedők között
- AN+1 C1: Az alsó nagy karfedők között 11-12 vedlett toll található. Az alsó kézfedők között 6-7 vedlett toll jelentkezi
- AN+X C4: Az újbóli vedlésnek köszönhetően a belső karevezők között 11 újból vedlett egyed élete során. Az alsó nagy karfedők között is lezajlik a folyamat, melyek között nincs vedletlen toll. Mivel az alsó kézfedők mind vedlettek, így ezek között nem látszik különbség
- AN+X C3: A belső karevezők mind vedlett tollak, az alsó nagy karfedők között 5-7újból vedlett tollat találhatunk. Az alsó kézfedők között 2 újból vedlett toll látható
- AN+X C2: A belső karevezők között nem találunk vedletlen tollat, ami a további korosztályokra is jellemző. Az alsó karfedők között 7-14 vedlett toll látható. Az alsó kézfedő tollaiban 3-5 újból vedlett toll látható
- AN+X C1: Az alsó nagy karfedők között 14 vedlett toll látható, az alsó kézfedőkben pedig 6-8 db vedlett toll található
- AC0: Ez a kategória egy olyan korosztály ismérveit mutatja, melynél minden tollazat vedlett. A tollak között nem látható különbség, csak annyit tudunk az egyed koráról megmondani, hogy az egyed a második életévét már betöltötte és/vagy idősebb, mint 2éves

A betűk jelentése a következők:

- J – Juvenil – Fiatal
- A – Adult – Öreg
- C – Cote – Osztály
- n+1 – 12-24 hónapos
- n+x – 24 hónapos vagy idősebb

3.3. Adatfeldolgozás

Az adatok feldolgozását, értékelését, valamint grafikus ábrázolását a Microsoft Excel 2019, R (v4.2.1) RStudio (v 7.1.0), szoftver segítségével végeztem el.

A korábban beérkezett mintákat a Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet laboratóriumában dolgoztuk fel. A beérkezett mintákat kiszelektáltuk és az adatlapon szereplő fontosabba adatokat sorszámozva rögzítettük egy Excel fájlba.

Az adatok szakszerű feldolgozása előtt a korábban Excelben rögzített adatokat egy szűrőn ellenőriztük. Ez amiatt volt fontos, hogy az adatrögzítés során bekerült hiányos adatlappal rendelkező vagy bizonytalan adatokat tartalmazó adatsorok ne kerüljenek be az adatbázisba, amivel a továbbiakban dolgozni fogok. A leggyakrabban hiányzó adatok általában a tömeg és a szárnyhossz adatok, valamint az ivar meghatározása volt, illetve a bizonytalan adatok leginkább a tömegnél jelentkeztek, így azoknak az egyedeknek, amiknek a tömege kisebb volt 160 grammnál és nagyobb mint 410 grammnál is kiszűrésre kiszelektálásra kerültek (Robin, 1999).

Az elejtési adatokra, miután azok Excelben lettek kezelve, elvégeztem egy leíró elemzést, melynek része volt az átlag, a szórás, a minimum és a maximum értékek meghatározása, valamint a 2015-2021-es évek közötti időszakban azon hónap megjelölése, amikor a legtöbb erdei szalonka került elejtésre a monitoring program céljából.

A leíró statisztikát követően megnéztem 2015-2021-ig évekre lebontva, hogy az eddig elkészített adatbázisból mekkora az a mintanagyság, ami reprezentatívan mutatja be populáció vélhető összetételét. Ehhez évekre lebontva az adatsorból véletlenszerűen vettem mintákat az R program segítségével, külön az ivarra és a korosztályokra. A mintavétel során használt fő paraméterek a következők voltak:

- Az adott év 2015-től 2021-ig külön-külön vizsgálva
- A véletlenszerű mintavételek száma (ez minden esetben 100 volt)
- A vizsgált minta mérete egy mintavétel során (100-2000 közötti százaz lépésekben)

A futtatást követően a kapott adatokat Excel fájlba a megfelelő évhez és skálázási módszerrel rögzítettem. A mintanagyság függvényében megvizsgálásra került, hogy hogyan alakul a mintavételek pontatlansága, azaz mekkora különbségek adódhatnak egyes esetekben. Bizonyos években eltérések voltak megfigyelhetők, így egyértelmű volt, hogy az utóbbi

munkafolyamatot az eddig meghatározott intervallumban minden évben el kell végezni, melynek szemléletes ábrázolásához grafikonokat használtam.

A következő vizsgált folyamat a korosztályok elemzése volt, hiszen itt az arányok máshogy alakulnak. Ehhez némiképp kellett az R-elemzés korábbi paramétereit módosítani. Ebben az esetben a korkategóriák kerültek szűrésre, és hasonlóan az előző elemzéshez a fő paraméterek:

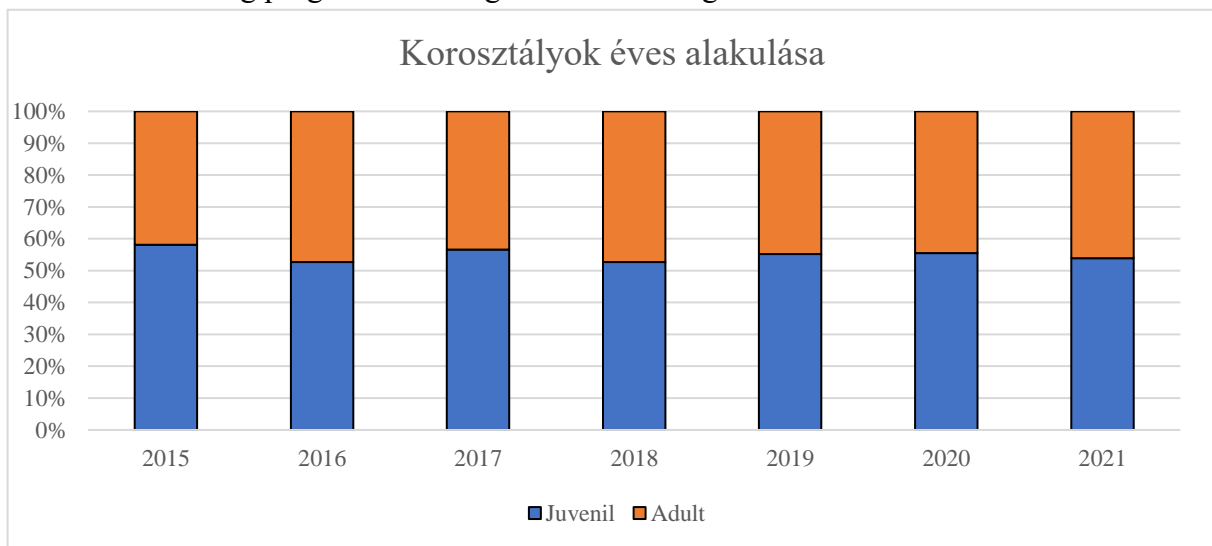
- Az adott év 2015-től 2021-ig külön-külön vizsgálva
- A mintavétel száma (ez minden esetben 100 volt)
- A vizsgált minta mérete (100-2000 közötti százas lépésekben)

A pontatlanság mértékének meghatározására egyszerű szórást alkalmaztam az utóbb létrejött adatbázison. Ennek szemmel látható ábrázolását évekre lebontva szintén diagrammokon végeztem. A továbbiakban az egyes évek esetében meghatároztam azt a mintanagyságot, pontot, amelynél a szórás 5%-ra, 1%-ra, vagy az alá csökkent.

4. Eredmények

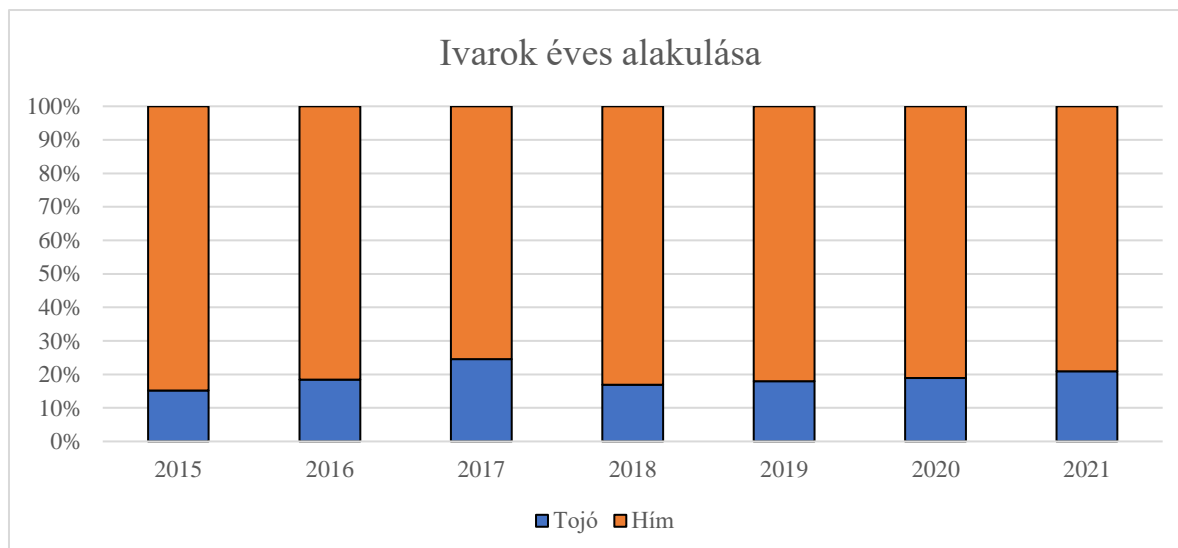
4.1. Kor és ivari összetétel

A 2015 és 2021 közötti időszakban terítékre hozott erdei szalonka egyedek száma évenként eltérő volt. 2015-ben 3365 pld volt, az előző évekhez tekintve jóval többnek bizonyult. A 2009-es évben indított Erdei Szalonka Monitoring Program éves teljesítésére növekedés volt megfigyelhető a mintavételezésre elejtett szalonkák számában (Sápi, 2017), ami a 2015-ös évtől változó összesítési adatokat mutatott. A további években 2016-ban 2479 pld, 2017-ben 1843 pld, 2018-ban 2288 pld, 2019-ben 1967 pld, 2020-ban 2344 pld és 2021-ben 3638 pld adata került a monitoring program során rögzítésre és feldolgozásra.



1.Ábra – A korosztályok éves alakulása a terítékadatokban

A korosztályok esetében látható, hogy Juvenil madarak száma a terítékben jelentősen nagyobb volt, mint az Adult madaraké. Ez feltehetőleg annak köszönhető, hogy az erdei szalonkák fiatal példányai még nem rendelkeznek kellő tapasztalattal, így könnyebben kerülnek elejtésre (Schally, 2017). A korábbi években kapott vizsgálati eredmények alapján 36,4–53,1% fiatal arányokhoz képest az elmúlt években kiegyenlítettebb és magasabb, 45% és 59% közötti juvenil arányt kaptam. Vélhetően a magasabb mintaszámoknak köszönhetően az utóbbi tíz évben kisebb mértékű ingadozás figyelhető meg a korosztályok teríték-beli eloszlása között, valamint megállapítható, hogy a fiatal egyedek elejtései a 2015-2021 időszak között magasabbak, mint az adult madarak esetében, ami a korábbi vizsgálatokhoz képest nem változott (Szemethy *et al.*, 2009).



2.Ábra – Az ivarok éves alakulása a terítékadatokban

A vizsgált időszakban a változó nagyságú terítékadatokban az ivarok eloszlása nem mutatott jelentős eltérést a korábbi évekhez képest. Az ivarok teríték-beli adatainak alakulásának vizsgálatával megállapítható, hogy a hímek aránya 2015–2021 között minden vizsgált évben többszöröse volt a tojókénak. Erre korábbi vizsgálatok alapján két magyarázat is lehetséges. Az első, hogy a tojók eltérő időszakban vonulnak, mint a hímek. A második, hogy a tojók más napszakban vonulnak hajnalban, napnyugtakor vagy szürkületi időszakban.

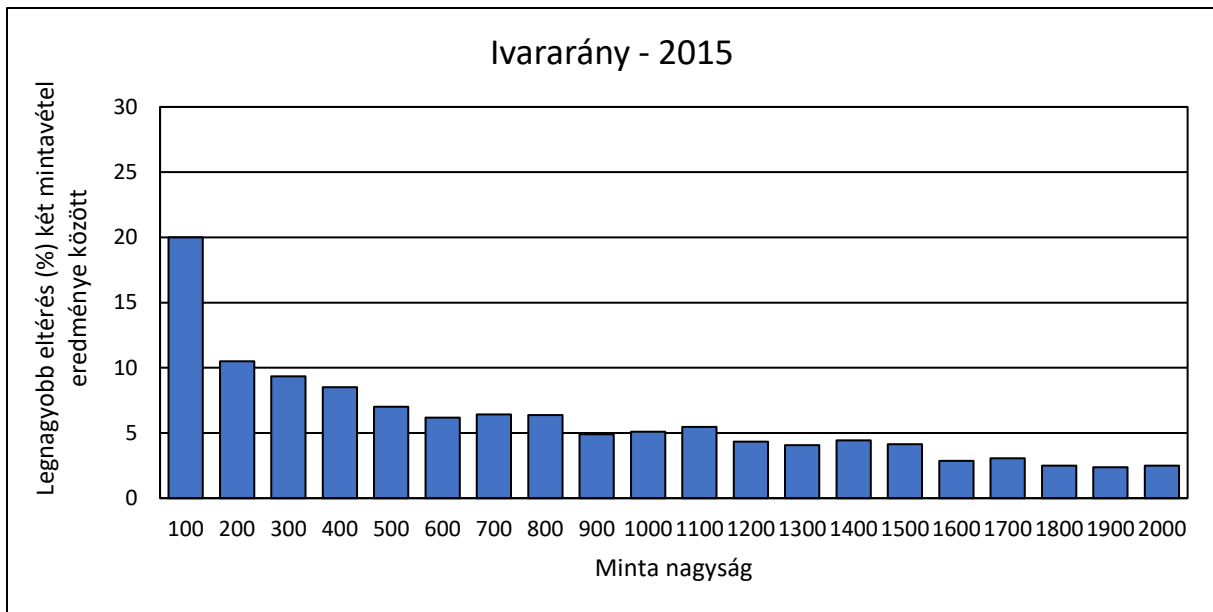
4.2. Ivararányok eredményei

Az ivararányok hibahatárának meghatározásához szórást használtam az eddig kapott mintanagyságok értékein. Ennek szemmel látható ábrázolását évekre lebontva a korosztály vizsgálatokhoz hasonlóan diagrammokon végeztem el. Az ivararányok tekintetében a kapott eredmények a vizsgált idő intervallumban a legnagyobb mintanagyságnál a legtöbb esetben 2019 kivételével, nem érték el az 1%-os hibahatárt, emiatt azokat a mintanagyságokat vettem figyelembe, ahol azok 5%-os hibahatár alatt voltak. Ezek az adott években a következő pontoknál voltak megfigyelhetők:

- 2015-ben: 900, 1000, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000
- 2016-ban: 700, 800, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000
- 2017-ben: 800, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000
- 2018-ban: 800, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000
- 2019-ben: 900, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900,
- 2020-ban: 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000
- 2021-ben: 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000

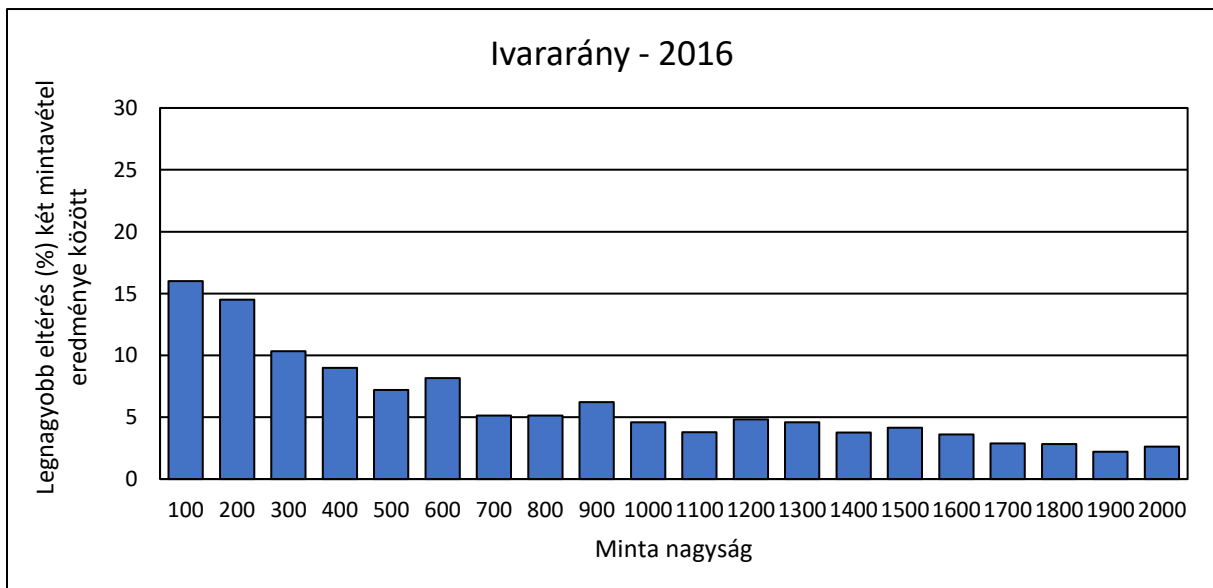
Az kapott eredmények alapján elmondható, hogy ahhoz, hogy az erdei szalonka állományát ivararányok szerint évenként tudjuk összehasonlítani meg kell tudnunk határozni azt a mintanagyságot, amit, ha az egész populációból vizsgálati céllal kivesszünk biztos mutatókat fog számunkra biztosítani. Ez a 2015-2021-es időszakban kis mértékben tért el. A mintavételezés során a minta nagyság növelésével a vizsgált években a legtöbb esetben csökkent a szórás mértéke is.

Az ivararányok vizsgálataiban során egy év során már 700 mintanagyságnál is szemléletes eredményeket kaptunk az ivarok eloszlásáról az adott éves adatokban, viszont több évet nézve 1100, 1200, 1300 és 1500 mintanagyságnál az ivarok szórásának pontatlansága kezdett 5% alá esni. 2019-ben sikerült a legnagyobb mintanagyságnál (2000) 1% alá csökkenteni az ivarok közötti szórást.



3.ábra - Ivararányok szórása 2015-ben

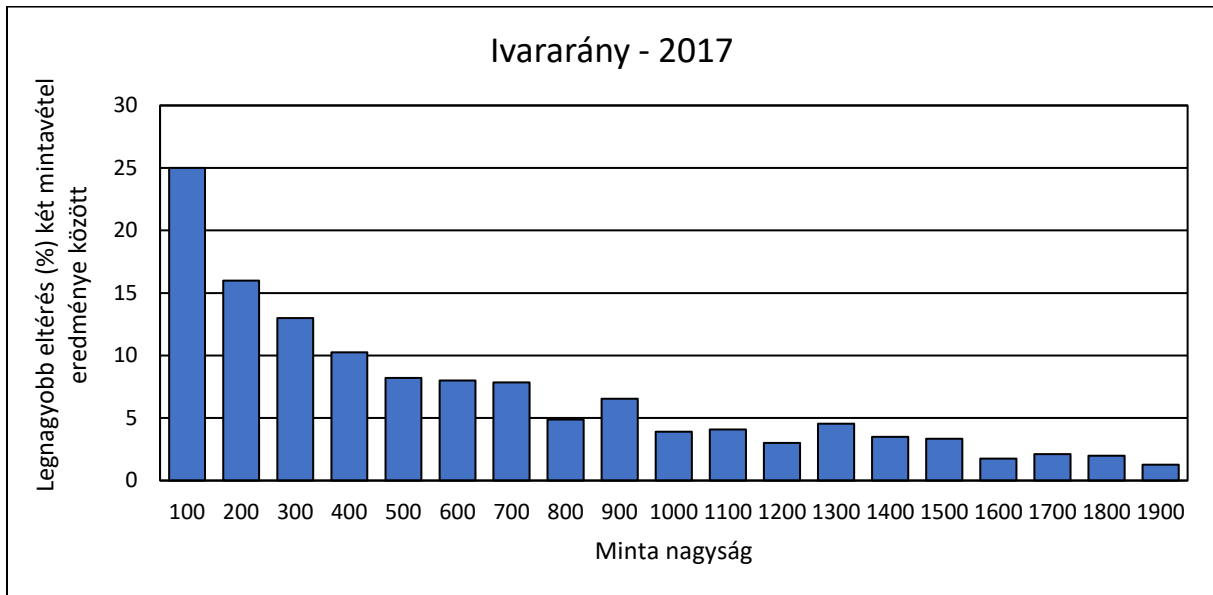
A 2015-ös évben az ivararányok a legnagyobb szórásbeli különbséget 100-as mintanagyságnál mutatták (20%). A mintaszámok növelésével az ivararány is kezdett kiegyenlítődni. A legkisebb szórást a legmagasabb elemszámból álló mintanagyságnál, 1900-nál kaptam (2,36%). A kapott szórások közt kisebb kiugrás 1400 mintanagyságnál vált észrevehetővé. Leghamarabb az 5%-os hibahatárt 900 mintanagyságnál érte el, azonban 1000-nél ismét kiugrott az érték 5,1%-ra, ami az 1200 mintanagyságnál esett vissza 5% alá.



4.ábra - Ivararányok szórása 2016-ban

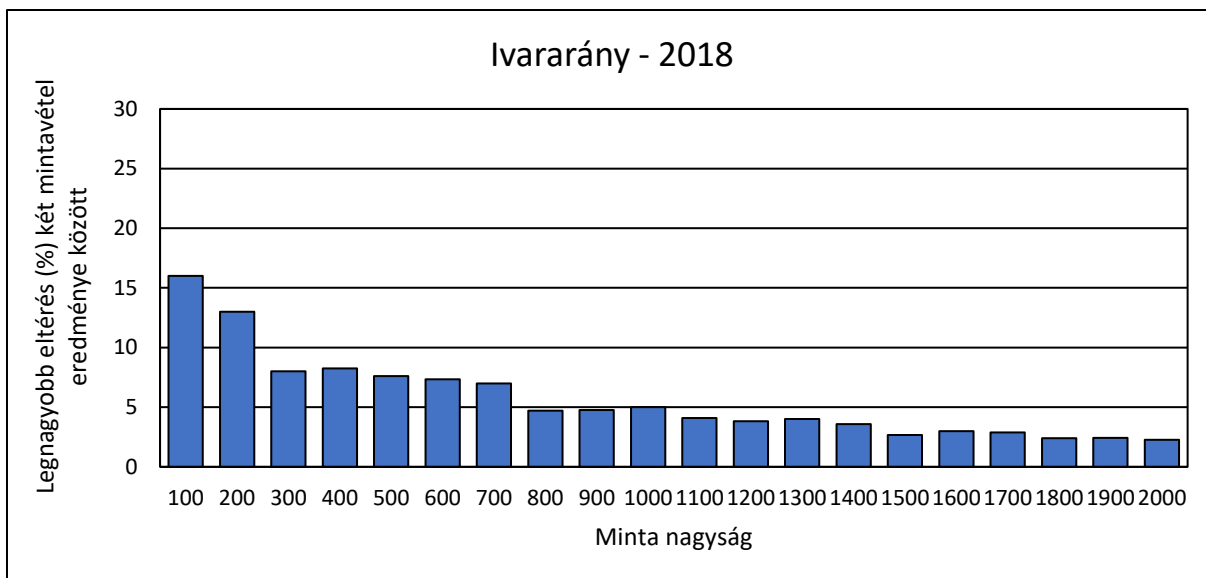
2016-ban az általam vizsgált megfelelő mintanagyság, aminek a legkisebb volt a szórása az ivararányok esetében az 1900 példányból álló mintasorozat, míg a legpontatlanabb, ami az

állomány alakulását tükrözné 100 mintanagyságnál volt. A két ivar közötti legnagyobb szórás 16%. A legkisebb szórást ebben az évben 2015-el és 2016-al szemben nem a legmagasabb elemszámnál, 2000-nél kaptam, hanem 1900 egyednél (2,21%). A diagrammon kiugrás volt megfigyelhető a 600 és 900 mintanagyságnál, ahol a szórás ismét 5% felé ugrott. 1200 és 1300 mintanagyságnál szintén enyhe kiugrás látható, ahol a szórás az előző mintanagyságokhoz képest ugrott ki, de 5% alatt maradt. Az első mintanagyság ahol a szórás értéke 5% vagy az alá esett, a 2015-ös évhez hasonlóan 1000 elemszámnál volt megfigyelhető.



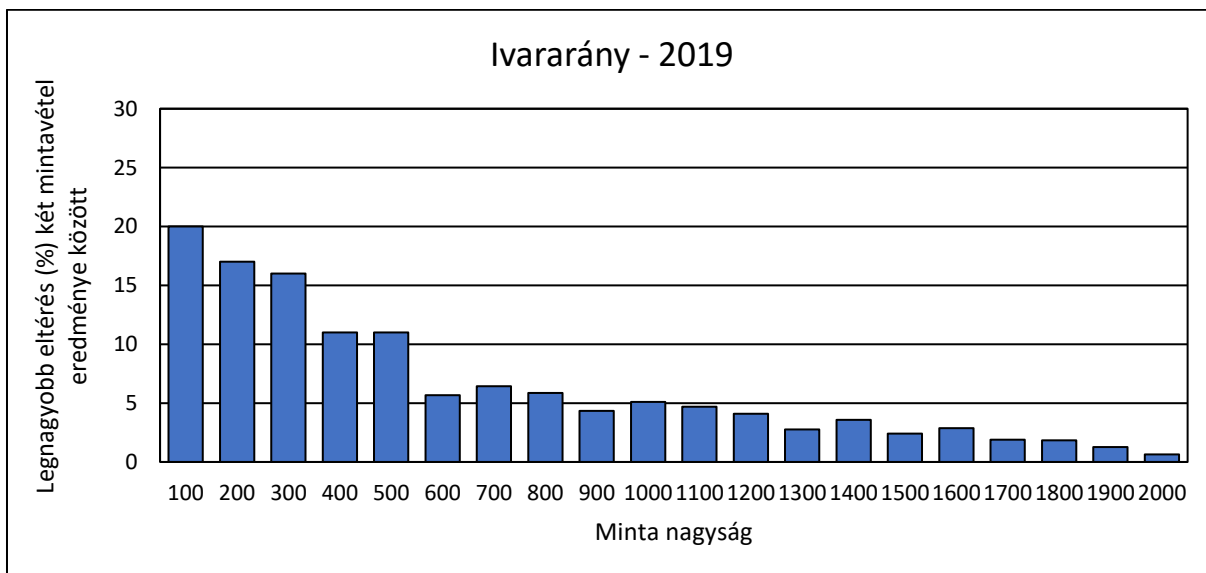
5.ábra - Ivararányok szórása 2017-ben

A 2017-es évben az ivararányok értékeinek szórása 100 mintanagyságnál volt a legnagyobb (25%). A korábbi két évvel szemben 2017-ben a monitoring program során kevesebb minta érkezett be, így a diagramm esetében, mivel az nem haladta meg a 2000 mintát a legnagyobb mintanagyság 1900 volt. A mintaszámok növelésével az előző évekhez hasonlóan az ivararány szórása is kezdett csökkenni. A legkisebb eltérést a legmagasabb elemszámnál, 1900-nál kaptam (1,3%). A korábbi két évhez képest a szórás már 800 mintanagyságnál is elérte a 5%-os hibahatárt, viszont 900 elemszámnál nagyobb kiugrás volt látható, melynek értéke 6,6% volt. Az 1300-as mintanagyság estében szintén látható volt egy kisebb kiugrás (4,5%). A



6.ábra - Ivararányok szórása 2018-ban

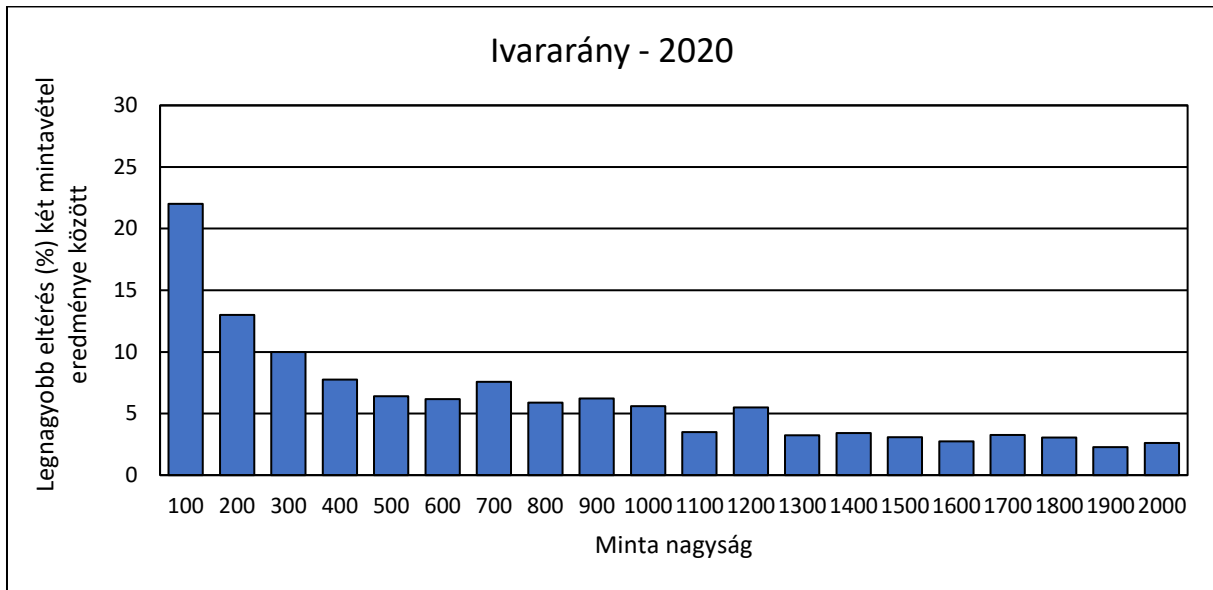
A 2018-as évben az ivararányok szórása a korábbi 3 évhez hasonlóan 100 egyednél volt a legponatlanabb. A két ivar közötti legnagyobb szórás 16% volt. A mintaszámok növelésével az ivararány is kezdett kiegyenlítődni. A legkisebb szórást a legmagasabb elemszámnál, 2000-nél kaptam (2,2%). Leghamarabb a 5%-os szórást 2017-hez hasonlóan hamarabb érte el, mint 1000 mintanagyságnál, ugyanis 800 és 900 mintanagyságnál már 4,71 és 4,75% volt a szórás.



7.ábra - Ivararányok szórása 2019-ben

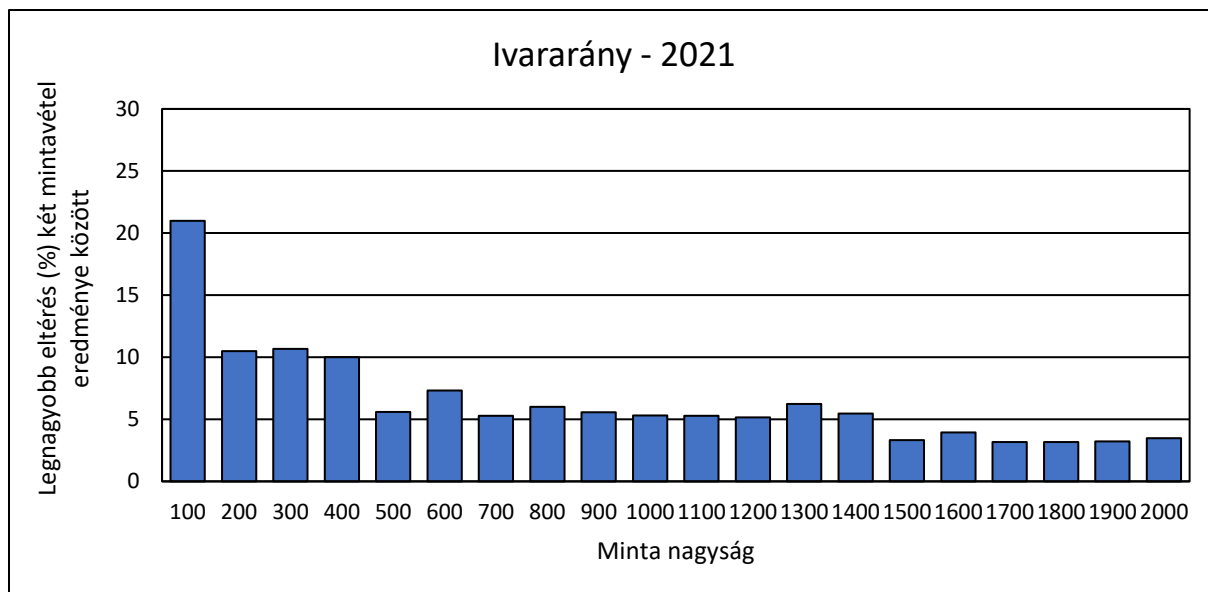
2019-ben a legnagyobb szórás az ivararányok esetében 20%, a legkisebb 0,65%. A diagramm alapján 1400-as mintanagyságtól kezdődően lehet pontosan vizsgálni az adatokat. A 2019. évi ivararányok szórását érintő elemzések során az eredmények 2000 mintanagyságtól

vélhetően 1%-os vagy annál kisebb pontatlansághoz közelítenének, így az reprezentatívabban mutatná be az akkori állomány ivar-beli arányait.



8.ábra - Ivararányok szórása 2020-ban

A 2020-as évben az ivararány szórása az előző évekhez hasonlóan 100 egyednél volt a legpontatlanabb. A két ivar közötti legnagyobb szórás el 22% volt.. A legkisebb eltérést itt sem a legmagasabb elemszámnál, 2000-nél kaptam, hanem 1900-nál (2,27%) hasonlóan 2017-as évhez. Bizonyos mintanagyságoknál (700, 1200) kiugró értékeket figyelhetünk meg a szórásban. A 2020-ban 5% alá a szórás legelőször 1100 mintanagyságnál volt, ezt követően 1200-nál ismét 5% felé nőtt. Emiatt elmondható, hogy 2020-as évben 1300 mintanagyságtól kapunk olyan értékeket, ami reprezentatívan fogja bemutatni az állomány ivararány eloszlását.



9.ábra - Ivararányok szórása 2021-ben

A 2021-ben az ivararányok szórása szintén 100 egyednél mutatott 20% feletti eredményt. A két ivar közötti legnagyobb szórás 21% volt. A mintaszámok növelésével az ivararány is kezdett kiegyenlítődni. A legkisebb eltérést itt sem a legmagasabb elemszámnál, 2000-nél kaptam, hanem 1500-nál (3,3%), valamint az 1300-as mintanagyság esetében kiugró érték figyelhető meg (6,3%).

4.3. Korosztály eredmények

A pontatlanság mértékének meghatározására a korosztály esetében szórást használtam az eddig használt adatbázis értékein. Ennek szemmel látható ábrázolását évekre lebontva szintén diagrammokon végeztem. A korösszetétel tekintetében a kapott eredmények a vizsgált időszakban a legkisebb értéknél 20% és 28% között alakultak. A továbbiakban az egyes évek esetében meghatároztam azt a mintanagyságot, pontot, amelynél a szórás 1%-ra, vagy az alá csökkent. Ezek az adott években a következő pontok voltak:

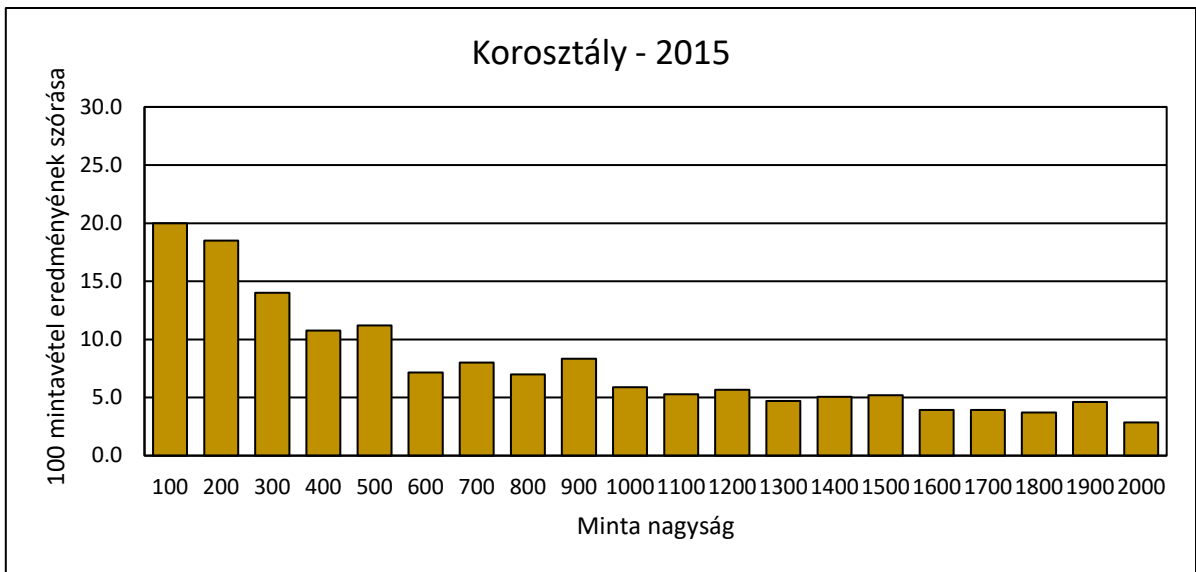
- 2015-ben: Nem volt ilyen mintanagyság
- 2016-ban: Nem volt ilyen mintanagyság
- 2017-ben: 800 mintanagyságnál
- 2018-ban: Nem volt ilyen mintanagyság
- 2019-ben: 2000 mintanagyságnál
- 2020-ban: Nem volt ilyen mintanagyság
- 2021-ben: Nem volt ilyen mintanagyság

Az itt kapott eredmények alapján elmondható, hogy ahhoz, hogy az erdei szalonka állományát évenként tudjuk összehasonlítani meg kell tudnunk határozni azt a mintanagyságot, amit, ha az egész populációból kivesszünk biztos mutatókat fog számunkra biztosítani. Ez a 2015-2021-es időszakban kis mértékben tért el. A mintavételezés során a minta nagyság növelésével minden évben csökken a szórás mértéke is.

A korosztályt érintő vizsgálatok alapján egy év során már 1100 mintanagyságnál is valós képet kaptunk a korosztályok eloszlásáról, azonban a további években 1200, 1300, 1400 és 1500 mintanagyságnál kezdett a korosztályok szórásának pontatlansága 5% alá csökkenni. 2017-ben és 2019-ben a szórások értéke 2000 mintanagyságnál 1% alá csökkent.

A további évek során célszerű minimum 1500 mintanagyságot felhasználnunk, hogy minél pontosabb képet kaphassunk az erdei szalonka állományának kor-beli összetételéről.

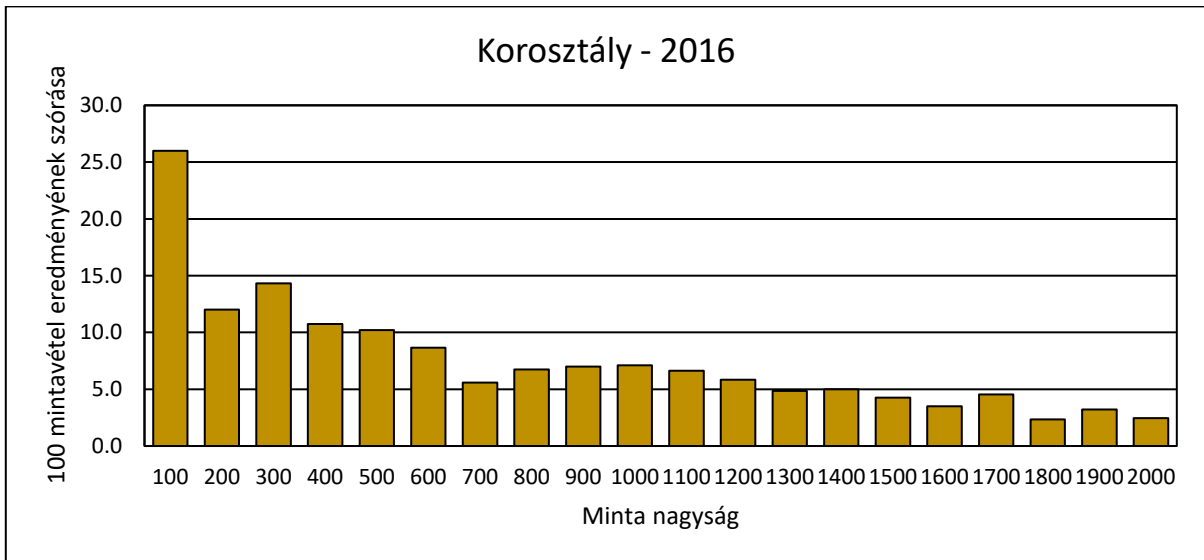
Ezeket az eredményeket az alábbi diagrammokon lehet szemléletesen látni.



10.ábra - A 2015-ös évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

2015-ben az általam vizsgált megfelelő mintanagyság, aminek a legkisebb volt a szórása a korosztályok esetében a 2000 példányból álló mintasorozat, melynek pontatlansága 2,85%, míg a legpontatlanabb mennyiség, ami az állomány alakulását tükrözné 100 mintánál volt, számszerűen 20%. A leginkább pontatlan szórás is 5%-os hibahatár keretein belül volt.

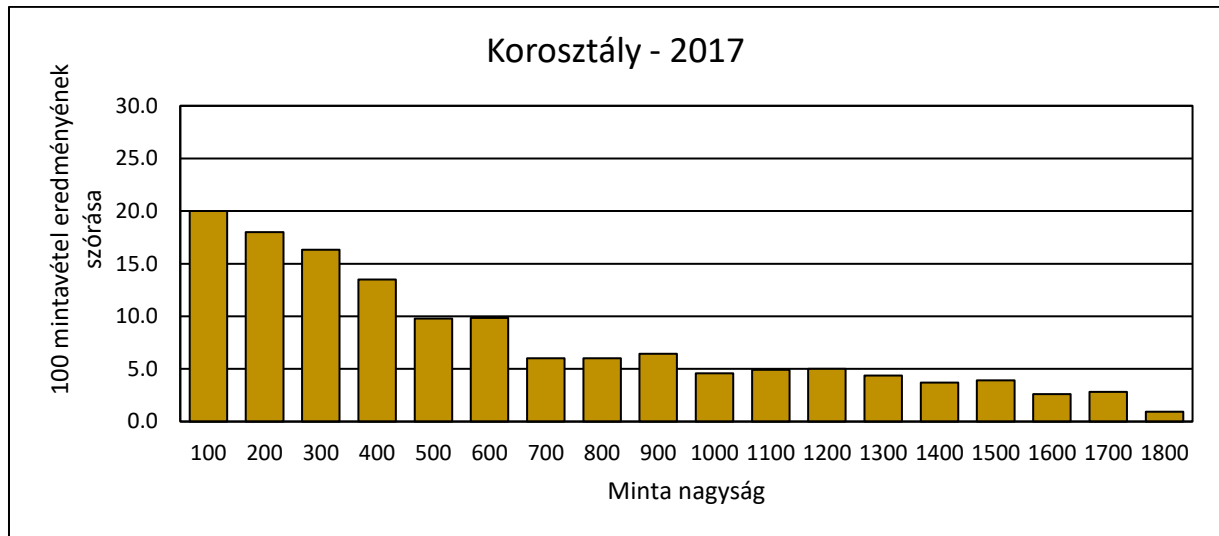
A szórás-beli 5%-os hibahatárt az értékek legelőször 1300 mintanagyságnál érték el. 2015-ben kapott adatok szórása az 1%-os hibahatárt a 2000 mintanagyságnál sem érte el.



11.ábra - A 2016-os évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

2016-ban a legpontosabb mintanagyság 1800 volt, ami helyesen tükrözte az állomány alakulását. A legnagyobb szórás a korosztályok esetében a 100-as mintanagyságnál volt,

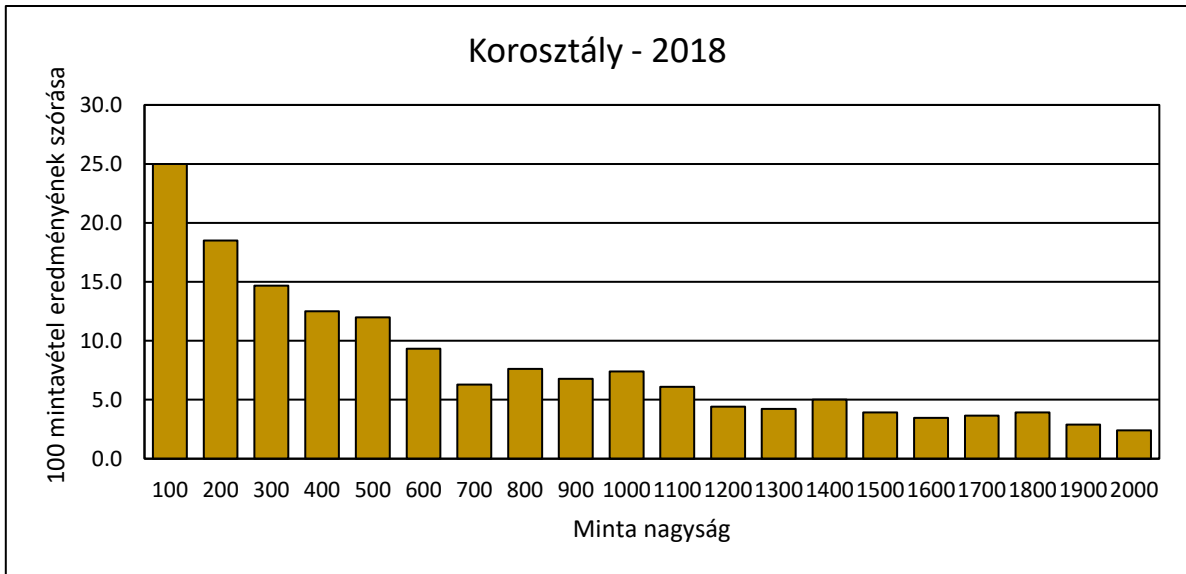
számszerűen 26%. Kisebb kiugró érték megfigyelhető a 300, 800-1000, illetve 1700 mintanagyságnál. 5% vagy az alá 1300 mintanagyságnál kezdett menni a korosztályok közötti szórás. 2016-ban a szórás pontatlanságának értéke nem ment 1% alá, azonban 5%-os hibahatárral is pontosan tudtuk becsülni az erdei szalonka korosztályainak szórását.



12.ábra - A 2017-es évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

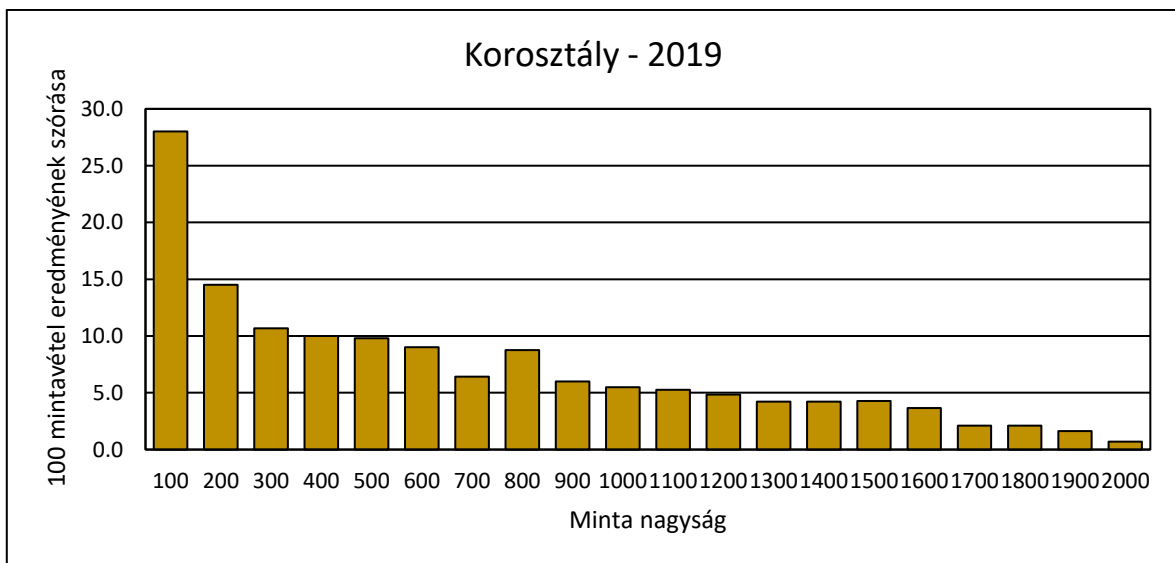
2017-ben a mintanagyságok korosztály-beli szórásának eredményei viszonylag letisztultabbak voltak a 2015-ös és 2016-os évhez képest. A legkisebb szórás az 1800-as mintamennyiségből kivett 100 adatának volt, ami az előző évekhez képest eltérő, hiszen az Erdei Szalonka Monitoring Program keretein belül kevesebb minta érkezett be.

A korosztályok közötti legnagyobb szórás a 100 mintaegységből vizsgált mintáknak volt, illetve a 600 és 900 mintanagyságnál kis mértékű kiugrás figyelhető meg, ami a következő mintanagyságnál már helyre állt. Az korosztályok szórása ebben az évben az előző évekhez 1000-es mintanagyságnál kezdett 5%-os szórás alá esni, valamint az 1800 mintanagyság eredménye 1% alá esett (0,94%).



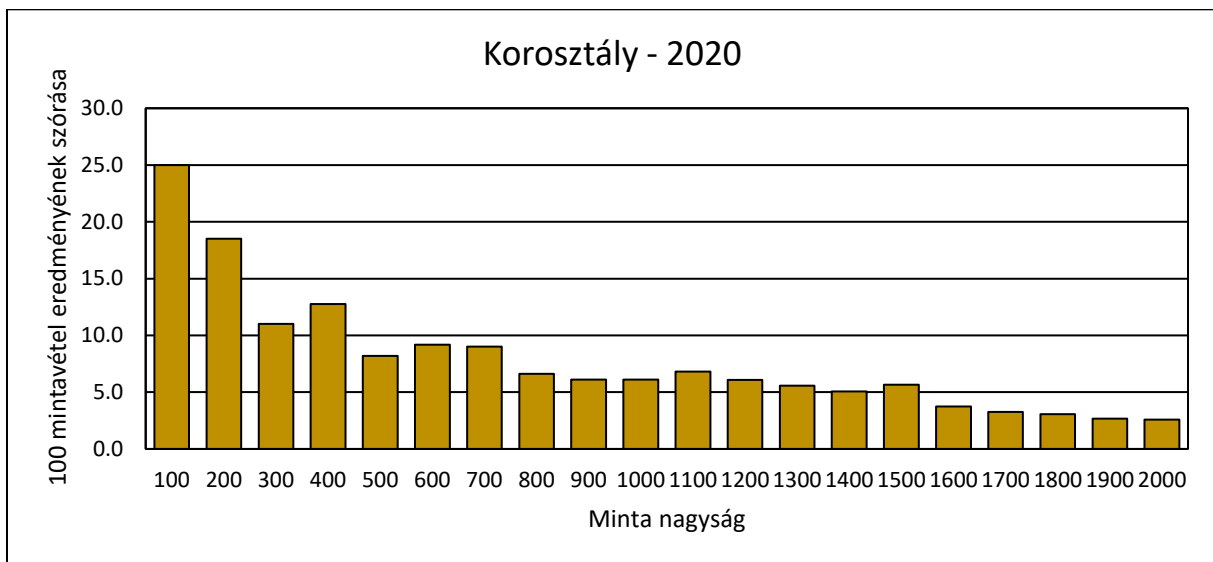
13.ábra - A 2018-as évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

2018-ban a korosztályoknál a legnagyobb mértékű szórás szintén a legkevesebb mintanagyságból kivett mintáknak volt, ami a 2017-es év adatához mérten nagyobb volt (25%). A legalacsonyabb szórás ebben az évben a 2000-es mintanagyságból kivett 100 adatnak volt (2,4%). Kisebb kiugrás az előző évekhez hasonlóan a 800-as mintanagyságú pontnál, illetve 1000 és 1800 mintánál volt észrevehető. Ebben az évben drasztikus kiugrás nem volt észrevehető, viszonylag egyenletesen csökkent a mintanagyság növekedésével az korosztályok közötti szórás. 2018-ban az 1%-os értéket nem ér el a korosztályok közötti szórás.



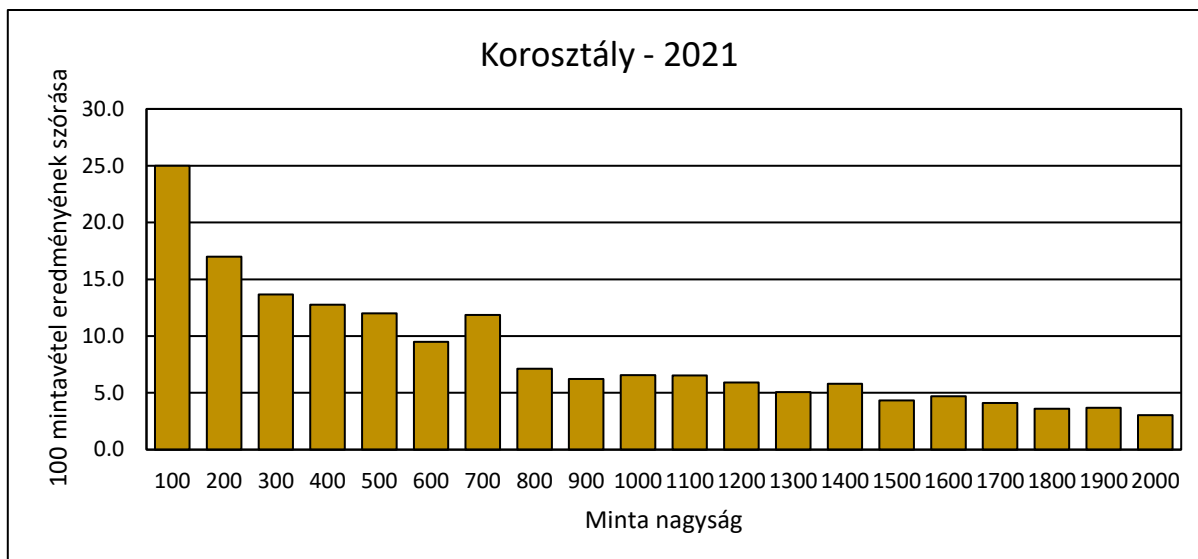
14. ábra - A 2019-es évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

A 2019-es évben a legnagyobb a szórás a korosztályok esetében 25% volt a legkisebb 2,57%. A diagramm alapján az 1500 mintanagyságtól kezdve lehet reprezentatívan vizsgálni az adatokat, hiszen az valós információkat fog tükrözni, mivel nem következik be az adatok szórásában kiugrás. Az előző évekhez képest a 600-as mintanagyság esetében volt kiugrás (9,1%). A 2019. évi korosztály szórását érintő vizsgálatok során az eredmények 1%-os vagy annál kisebb pontatlansághoz nem közelítettek a legnagyobb mintanagyságnál sem.



15. ábra - A 2020-as évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

2020-ban az előző évekhez hasonlóan drasztikusan kiugró értékek a korosztályok szórásában 400 mintanagyságnál volt, enyhe kiugrás az 1500-as mintanagyságnál szintén megfigyelhető. Az hibahatár ebben az évben 1% alá nem esett. Az 1500-as mintanagyságnál az érték ismét 5% fölé ugrott, tehát a korosztály szempontjából reprezentatív eredményeket 1600-mintanagyságtól számítva kapunk. A minta nagyságának növekedésével ebben az évben is szemmel láthatóan csökkent a mintavétel eredményeinek szórása.



16. ábra - A 2021-es évi terítékadatokban vizsgált mintavételezések korosztály eredményének szórása

Az utolsó vizsgált évben, 2021-ben a korosztályok mintanagyság szórásának eredményei szintén egyértelműen mutatták, hogy a minta nagyságának növekedésével ebben az évben is csökkent a mintavétel eredményeinek szórása. 1%-os hibahatárt a korábbi évekhez hasonlóan nem érte el. A korosztályok szórása ebben az évben 1500 mintanagyságnál esett először 5% alá, viszont ez után kisebb kiingások voltak az 700 (11,85%), illetve az 1400-as (5,7%) értékeknél.

5. Következtetések és javaslatok

A vizsgát időszakban, 2015 és 2021 közt az elemzett egyedek közül a hímek voltak nagyobb számban. Ennek oka lehet, hogy a tavaszi húzásokkor az erdei szalonka hím egyedei többet repülnek, így a terítékre kerülésükre is nagyobb az esély (Schally, 2017). Ivaron belül már nem volt olyan nagy az eltérés a korosztályok tekintetében, mint az ivarok közt. Elemszám alapján csak 2017-ben volt látványos visszaesés volt látható, mely 2018-ra már visszaállt az előző évek tendenciájára.

Az ivararányok közötti szórás-beli eredmények alapján minden esetben akkor voltak a legnagyobbak, amikor azok az alacsony elemszámmal voltak vizsgálva, ilyenkor 16-25% közti szórás vált megfigyelhetővé a kapott eredményekben. Egy évben 1700-nál és 1800-nál, négy év esetében a legalacsonyabb 1900 elemszámnál, egy évben 2000 elemszámnál volt a legkisebb az ivarok szórása. Vagyis elmondható, hogy az elemszám növelése az ivararány pontos meghatározásához egy idő nem biztos, hogy célra vezető, ellenben, ha megelégszünk az 5%-os hibahatárral a 2015-ös és 2021-es évek példáján az 1500 mintanagyságnál már biztosan olyan eredményeket kaphatunk, melynél esetleges kiugró érték nem befolyásolja a kapott statisztikai eredményeket és reprezentatívan szemlélteti az erdei szalonka ivari eloszlását.

Ha az 5%-os hibahatárral nem elégszünk meg célszerű lenne a mintavételezések számát megnövelni, addig amíg a hibahatárt 1%-ig vagy az alá nem tudjuk csökkenteni.

A korosztályok szórása az eredmények alapján, akkor voltak a legmagasabbak, amikor kis mintanagysággal vizsgáltuk, hasonlóan az ivararányok értékeihez. Ennek a vizsgálati szempontnak a hibahatára több évben is 5% fölé ugrott, valamint. 2 év esetében a legnagyobb mintanagyság 1% alatti értéket mutatott. Emiatt a korosztályok szórása során sikerült több év értékénél is elérni az 5%-os vagy az alatti hibahatárt, ami alapján arra lehet következtetni, hogy az eddigi korosztály-beli vizsgálatok megfelelő mennyiségű beérkező adatok alapján történtek, valamint reprezentatívan mutatják be az erdei szalonka állományának korosztály-beli eloszlását is az előző években.

A korábbi eredményeket figyelembe véve a 2015 előtti számítások elérő pontosságot mutatnak, ugyanis az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program megalakulása előtt 2000 és 2008 között a legtöbb esetben nem haladta meg a mintavételezés a 200 mintanagyságot sem az 500-at, így ezekben az években sem a korosztályok, illetve az ivarok eloszlása sem olyan pontos, hogy az alapján az állományt összetételében bekövetkezett változásokat megbízhatóan szemléltesse, inkább a nagyságrendek meghatározását tették lehetővé A monitoring során

idővel megnövekedett a beérkező minták száma is, ami hasonló mennyiségű volt az általam vizsgált időszak során beérkezett adatok mennyiségével. Ez alapján elmondható, hogy közel hasonló hibahatárokkal visszamenőleg 2012-ig tudjuk vizsgálni az állomány kor és ivari összetételének alakulását. A 2012 előtti teríték adatok lehetővé tették a pontatlanságuk ellenére, hogy napjainkban nagyobb teríték mellett pontosabb adatokkal dolgozhassunk, tehát megalapozták a későbbi kutatásokat. A 2015. év előtti Országos Erdei Szalonka Monitoring Program által összegyűjtött monitoring adatokat a szemléletes ábrázolás érdekében táblázatba összegezném. A táblázat középső oszlopában (n) jelöléssel az adott évben beérkezett szalonkák darabszámát láthatjuk (Sápi,2017).

Év	Mintaszám	Forrás
2000	162	Faragó & László, 2002
2001	422	Faragó & László, 2003
2002	170	Faragó & László, 2005
2003	179	Faragó & László, 2006
2004	177	Faragó & László, 2007a
2005	181	Faragó & László, 2007b
2006	179	Faragó & László, 2007b
2007	190	Faragó & László, 2010a
2008	154	Faragó & László, 2010b
2012	1 940	Faragó et al., 2014
2013	2 904	Faragó et al., 2015
2014	2 714	Faragó et al., 2016

17.ábra – Monitoring adatok 2000 és 2014 között Magyarországon

2015 és 2021 közötti évek eredményei alapján, a továbbiakban a jövőben közösen akarjuk vizsgálni az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program keretein belül az ivararány- és a korosztály eloszlását, akkor célszerű 1500 és az attól nagyobb mintanagyságokat elemezni, mivel azoknál a mennyiségeknél fogjuk a legpontosabb becsléseket megkapni.

6. Összefoglalás

A Magyarországon létrejött vadászati kultúrában hosszú idő óta nagy szerepet tölt be az erdei szalonka, az „erdők királynőjének” vadászata, annak ellenére, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta csak megfigyelési, monitorozási céllal lehet elejteni, hiszen hazánkban a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen, a Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézetben precíz módon végzik a faj monitoring programban való megfigyelését.

Az eddigi években kidolgozott és alkalmazott kormeghatározási és mintavételezési módszerek segítségével kiválóan tudjuk reprezentálni a Magyarország felett vonuló állományok korösszetételét. Szakdolgozatom elkészítése során több éves adatmennyiség kor és ivari összetételét vizsgáltam, amelyekhez a 2009-ben indított Országos Erdei Szalonka Monitoring Program számára benyújtott és feldolgozott erdei szalonka teríték adatai lettek felhasználva.

Elmondható, hogy az elemszám növelése az ivararány pontos meghatározásához egy idő nem biztos, hogy célra vezető. A szakdolgozatomban vizsgált kérdéseinek eredményei alapján elmondható, hogy ahhoz, hogy az erdei szalonka állományát évenként tudjuk összehasonlítani meg kell tudnunk állapítani azt a mintanagyságot az adott évben, amit, ha az egész populációból kivesszünk biztos mutatókat fog számunkra biztosítani, ezáltal további vizsgálataink pontosságát is növelve. Ez a 2015-2021-es időszakban kis mértékben tért el, azonban különbségek váltak megfigyelhetővé a vizsgált szempontok eredményeiben, melynek fejében biztossá vált, hogy az erdei szalonka állományának megfigyeléséhez célszerű meghatározni az adott vizsgálatok szempontjait, és az alapján meghatározni a mintanagyságot.

Az általam kapott eredmények alapján véleményem szerint az erdei szalonkára irányuló kutatások és monitoring programok rendkívül fontosak a faj állományának nyomon követéséhez. A továbbiakban, hogy precízebb, pontosabb és reprezentatívabb képet kapjunk az erdei szalonka állomány kor- és ivari összetételéről az őszi vonulás során is hasonló módon kellene vizsgálni a beérkező mintákat, hogy még pontosabb képet kaphassunk a felnevelt szaporulat arányáról.

7. Hivatkozások

- Aradis A., Landucci G., Tagliavia M., Bultrini M. (2015): Sex Determination of Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*: a molecular and morphological approach *Avocetta* 39: 83-89.
- Aradis, A., Miller, M.W., Landucci, G., Ruda, P., Taddei, S. & Spina, F. (2008): Winter survival of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* in central Italy. - *Wildl. Biol.* 14: 36-43.
- Bende A., C. V. (2021). Investigation of the spring migration of the eurasian woodcock. Románia.
- B. Kiss, J. R. (1986). Autumn food of woodcock (*scolopax rusticola* L.. 1758) in the Danube delta.
- Budai, N. (2017). Az erdei szalonka korosztály-összetételének vizsgálata a 2015/2016 vadászati évben
- Brehm. (1990). *Az állatok világa*. Szeged.
- Duriez O., Eraud C., Barbraud C., Ferrand Y., (2005): Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France: assessing the efficiency of a hunting-free reserve
- Faragó S., László R. (2002): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2000-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 9: 323-340.
- Faragó S., László R. (2003): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2001-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 11: 43-360.
- Faragó S., László R. (2005): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2002-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 12: 247-261.
- Faragó S., László R. (2006): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2003-ban Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 13: 247-261.
- Faragó S., László R. (2007a): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2004-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 14: 211-225.
- Faragó S., László R. (2007b): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2005-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 15: 221-235.
- Faragó S., László R. (2008): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2006-ban Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 17: 215-229.
- Faragó S., László R. (2010a): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2007-ben Magyarországon. *Magyar Vízivad közlemények* 18-19: 205-220.

- Faragó S., László R. (2010b): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2008-ban Magyarországon. Magyar Vízivad közlemények 18-19: 421-435.
- Faragó S., László R. (2012): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2010-ben Magyarországon. Magyar Vízivad közlemények 22: 285-296.
- Faragó S., László R. (2014): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoring eredményei 2012-ban Magyarországon. Magyar Vízivad közlemények 24: 283-296.
- Faragó S., László R. (2015): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) teríték monitoringeredményei 2013-ban Magyarországon. Magyar Vízivad Közlemények 25: 289-301.
- Faragó S. (2015) Vadászati állattan. Mezőgazda kiadó, Budapest, 542 p. 197-205 p.
- Ferenczy, F. (1996). Szalonkától szalonkáig. Nimród Alapítvány.
- Ferrand, Y. (1993.). A census method for roding Eurasian Woodcocks in France.
- Ferrand, Y. & Gossmann, F. (2009) Ageing and sexin series 5: Ageing and sexing the Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*). Wader study Group Bull. 116(2): 75-79.
- Fluck, D. (2019). Az erdők királynője szalonkariport. Budapest: Nimród vadászújság.
- Havalda, Sz. (2017): Az erdei szalonka testméretének vizsgálata a 2015 tavaszi elejtési időszak adatai alapján
- Lakatos, J. (1904). Az erdei szalonka és vadászata. Szeged.
- Nozdroviczky, L. (2001). Szalonkahistórák. Budapest.
- Péron G., Ferrand Y., Choquet R., Pradel R., Gossmann F., Bastat C., Guénézan M., Bauthian I., Julliard R., Gimenez O. (2012): Spatial heterogeneity in mortality and its impact on the population dynamics of Eurasian woodcocks
- Robin J., Boos M., Gossmann F., Zorn T., Maho L.Y., Groscolas R. (1999). Cold spell sensitivity of the woodcock
- Sápi, G. (2017). A tavaszi erdei szakonka elejtések ivari összetételének időbeli mintázata a 2015. évi mintagyűjtés adatai alapján.
- Schally, G., Szemethy, L. (2011): Az erdei szalonka tavaszi állományfelmérésének tapasztalatai 2011-ben. Vadász Hírmondó. 34 Vadászok és vadgazdálkodók Észak-Magyarországi Területi Szövetsége és az Országos Magyar Vadászkamara B.-A.-Z. Megyei Területi Szervezete lapja 21: 10.Szabolcs J. (1971). Az erdei szalonka. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. Második, javított kiadás. 121.
- Schally, G., Fluck, D. (2012): F.A.N.B.P.O. konferencia Limoges-ban. Nimród vadászújság 100: 17.

- Schally, G. (2013): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) vonuló állományának vizsgálata Magyarországon. Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola VII. fóruma. Szent István Egyetem, Gödöllő.
- Schally, G. (2017). A tavaszi erdei szalonka elejtések ivari összetételének időbeli eloszlása. Gödöllő.
- Schally, G. (2020). Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* LINNAEUS, 1758) megfigyelési és elejtési adatainak vizsgálata Magyarországon 2009-2018 között. Gödöllő.
- Szemethy, L., Schally, G. Bleier, N., Szemethy, D. (2009): Az erdei szalonka állományfelmérésének tapasztalatai. Vadász Hírmondó. Vadászok és vadgazdálkodók Észak-Magyarországi Területi Szövetsége és az Országos Magyar Vadászkamara B.-A.-Z. Megyei Területi Szervezete lapja 19: 8–9.
- Šprem Nikica, S. R. (2009-2010). Body measurement of woodcock (*Scolopax rusticola* L.) in central Croatia.
- http1: [Eurasian Woodcock \(*Scolopax rusticola*\) - BirdLife species factsheet](#)

8.Mellékletek

Elejtési jegyzőkönyv a 2020 tavaszi szalonka monitoringhoz

1. Azonosító adatok <i>(Kitöltése kötelező!)</i>			
VGE kód (a 2017-től érvényes új kód) (a megyekód és a 6 számjegyű VGE kód)		Standkód (a helyi koordinátor határozza meg)	Dátum
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			É É H H N N

2. Az elejtés helyszínének jellemzése <i>(Kitöltése kötelező!)</i>	
A stand elnevezése:	<input type="text"/>
Ha az elejtés nem a standon történt, akkor a helyszín elnevezése:	<input type="text"/>

3. Szalonka elejtési adatok <i>(Kitöltése kötelező!)</i>	
Elejtés időpontja	<input type="text"/>
	Ó Ó P P
Az elejtett szalonka ivara	<input type="text"/>
Az elejtett szalonka testtömege	<input type="text"/> gr
Az elejtett szalonka testhossza (a csőr hegyétől a fark végéig)	<input type="text"/> mm
Az elejtett szalonkáról beküldött minta (X-szel jelölje, ha mellékelte)	<input type="checkbox"/> szám

A mintagyűjtést a saját felelősségükre végzik, fokozottan ügyeljenek az ebből származó balesetek elkerülésére!

Elejtő aláírása

(Kitöltése kötelező!)

Vadászjegy száma

(Kitöltése kötelező!)

Megyei koordinátor aláírása
hitelesít

(Kitöltése kötelező!)

(átvételtkor)



NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Simon Lea Veronika
A Hallgató Neptun kódja: F4O4W9
A dolgozat címe: Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*
LINNAEUS, 1758)
elejtési adatainak vizsgálata Magyarországon a
2015 és 2021 közötti időszakban
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Schally Gergely Tibor, Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsgabizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023 év április hó 24 nap

Simon Lea Veronika

Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Simon Lea Veronika (hallgató Neptun azonosítója: F4O4W9) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: Gödöllő, 2023. 05. 02.



Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.