

Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II
Кафедра Біології та Хімії

Реєстраційний № _____

Дипломна робота
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ
ОРНІТОФАУНИ ЗАКАРПАТТЯ

КЕДЕБЕЦ КЛАРА А.

Студентка V-го курсу

Спеціальність Біологія

Освітній рівень: спеціаліст

Тема затверджена на засіданні кафедри

Протокол № _____ / 2017

Науковий керівник:

Желіцькі Іштван Йожефович
викладач

Завідувач кафедрою:

Буцко Степан Степанович
к.х.н., доцент

Робота захищена на оцінку _____, «___» _____ 2017 року

Протокол № _____ / 2017

Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II
Кафедра Біології та Хімії

Дипломна робота
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ
ОРНІТОФАУНИ ЗАКАРПАТТЯ

Освітній рівень: спеціаліст

Виконала: студентка V го курсу
спеціальності біології
Кедебец Клара А.

Науковий керівник: **Желіцькі Іштван Йозефович**
викладач

Рецензент: **Якоб Елеонора Адальбертівна**
магістрб ст. викладач

Берегове
2017

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	8
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОД	12
2.1 Власні досвіди	13
2.2 Дослідження чисельності співочих птах	14
2.3 Поширення співочих птах та фактори, які впливають на поширення	15
2.4 Метод лінійного трансекту	15
2.5 Моніторинг і обстеження популяції	16
2.6 Змінений метод «ІРА»	17
3. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ	
БІОЛОГІЇ У ЗОШ	18
3.1 Плани-конспекти уроків	20
3.2 План практичного заняття	33
РЕЗЮМЕ (на угорській мові)	35
РЕЗЮМЕ (на українській мові)	36
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	37

Ukrajna Oktatási és Tudományügyi Minisztériuma

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Biológia és Kémia Tanszék

**MÓDSZERTANI SEGÉDLET KÁRPÁTALJA MADÁRVILÁGÁNAK
MEGFIGYELÉSÉHEZ**

Diplomamunka

Készítette: Ködöböcz Klára

V. évfolyamos Biológia

szakos hallgató

Témavezető: Zselicki István

tanár

Recenzens: Jakab Eleonóra

tanár

Beregszász – 2017

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	6
I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	8
II. ANYAG ÉS MÓDSZER	12
2.1 Saját tapasztalatok	13
2.2 Énekes madarak állományfelmérése	14
2.3 Az énekesmadár-fajok előfordulásának és az előfordulásra ható tényezők vizsgálata	15
2.4 Vonal transzekt módszer	15
2.5 Populációbecslés és monitoring	16
2.6 Módosított IPA módszer	17
III. A DOLGOZAT EREDMÉNYEINEK FELHASZNÁLÁSA A KÖZÉPISKOLÁS BIOLÓGIA OKTATÁSÁBAN	18
3.1 Óravázlatok.....	20
3.2 Gyakorlati foglalkozás	33
ÖSSZEFOGLALÓ	35
UKRÁN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ.....	36
IRODALOMJEGYZÉK	37

BEVEZETÉS

A munkám célja az volt, hogy módszertani segédletet ajánljak a madarak megfigyeléséhez, vizsgálatához. Madarakkal már az óvodában elkezdenek foglalkozni a gyerekek, majd az iskolában is különböző ismereteket szereznek a tanulók, de arra már nem jut elég idő, hogy a gyerekek érdeklődését a madarak iránt kielégítsük. Erre sajnos az órán nem mindig van lehetőség. Ezért jó alkalom erre egy szakköri foglalkozás, ahol bővebben ismertethetjük meg a gyerekeket a madarak világával. Ilyen szakköri foglalkozáson ismerkedhetnek meg a gyerekek a madarak megfigyelésével. Ehhez szerettem volna segítséget adni a diplomamunkámmal. Munkámban különböző módszereket írtam le, amelyekkel végezhetünk egyedszám vizsgálatokat.

A második és a harmadik évfolyamon a madarak egyedszám vizsgálatával foglalkoztam. Ebből készítettem el az évfolyammunkám, így több alkalmas megfigyelési módszert tanulmányoztam és hasonlíthattam össze aszerint, hogy melyik milyen terepen eredményes. Ezeket az ismereteket felhasználva és az irodalomból összegyűjtött módszereket mutatom be a diplomamunkámban.

A mai modern világban az emberek és főleg a gyerekek egyre kevesebbet tartózkodnak a természetben, idejük nagy részét négy fal között töltik. Fontos, hogy megismerjék és megszeressék a természetet, mert csak így fogják a későbbiekben óvni, megbecsülni a környezetüket. Ehhez olyan természeti objektumokat kell keresni, ami felkelti érdeklődésüket.

A madarak többsége jól alkalmazkodik az emberhez. Egyre több faj képes adaptálódni az ember lakta településeken vagy azok közelében. Viszonylag jól megfigyelhetőek, színesek, érdekesek, ezért velük foglalkozni általában szeretnek a gyerekek. Ahhoz viszont, hogy pontos ismereteket szerezzenek róluk útmutatásra van szükség.

Ezenkívül a madarak viselkedésén azonnal látszanak a környezetben történő változások, jó indikátorai az élőhelyek élhetőségének. A szennyezett levegőjű településeken sokkal szegényesebb a madarak fajgazdagsága. Azokon a településeken, ahol odafigyelnek a természet védelmére, olyan madárfajok is megtelepednek, amelyek ritkán fészkelnek ember közelében.

Ha a gyerekekkel korán megszerettjük a madarakat, rajtuk keresztül megszeretik a természetet és felnőttként odafigyelnek annak megóvására. A munkámban leírt módszerek segítségével vizsgálható a madarak egyedszámának változása lakott településeken, erdőben, szántóföldeken. Ami nagyon fontos, mert ezzel felmérhető a természeti egyensúly és

megelőzhetőek, olyan negatív következményeket, mint egyes fajok eltűnése az adott területről, ami súlyos következményekkel járhat, például a kártékony rovarok elszaporodása. A diplomamunkámban szeretnék módszertani segédletet nyújtani, hogy hogyan is lehet madarakat megfigyelni, milyen módszerekkel lehet minél pontosabb adatokat gyűjteni a madarak megfigyelésénél. A madarak világával a gyerekek egész korán el kezdenek foglalkozni, már az óvodában is megismerkednek a madarakkal, azok szokásaival, ezek után pedig az iskolában pontosítják ezt a tudást és egyre több dologgal bővítik ismereteiket. Sajnos az órák keretein belül nincs idő, hogy ilyen jellegű kutatásokat végezzenek a gyerekek, ezért órán kívüli foglalkozások során, hogy a madarak világát még érdekesebbé tegyük, lehet alkalmazni a madármegfigyelést. Ezért is tartom fontosnak, hogy erről írjam a szakdolgozatomat. A munkámmal ugyanakkor nem csak az iskolások számára szeretnék útmutatót adni, hanem olyan emberek számára, akik szeretnének ezzel a témával foglalkozni. Környékünkről nem sok ilyen jellegű szakirodalom található. Az utóbbi három évben végzett megfigyeléseim azt mutatják, hogy az általam megfigyelt területeken csökkent ezeknek a madaraknak az egyedszáma az irodalomban leírt adatokhoz képest. A nagy kolóniák már nem 500-600 egyedből állnak, hanem inkább 200-300 egyedből.

1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A madarak, elsősorban az énekes madarak, egyre inkább megtelepednek az ember lakta települések környékén. Az emberrel régóta együtt élő fajok mellett olyan madárfajok is adaptálódnak a városok és még inkább a falvak környékén, melyekkel pár évtizede csak lakatlan vidékeken találkozhattunk.

Ennek egyik oka a műveletlen földterületek csökkenése, a kedvezőbb téli hőmérséklet, és a táplálék, a búvóhely megléte, a ragadozók hiánya stb. (ADAMS ET AL., 2006). Egyes fajok különösen jól alkalmazkodnak a megváltozott körülményekhez, míg más madárfajok nem, így akár el is tűnhetnek. A lakot településeken a jól alkalmazkodó fajok egyedszáma dominál. Minél nagyobb egy település, annál kevesebb madárfaj fészkel a területen (EMLEN, 1979).

Az emberrel élő fajok közül, talán legkedveltebbek az énekes madárfajok. Emellett, mivel különösen érzékenyek élőhelyük, környezetük minőségének változásaira, indikátorai, az adott település élıhetőségének (BÖHM, 1995).

Az ember a környezetét saját igényeinek megfelelően alakítja, ezáltal változtatja a vele együtt beköltözı vadon élő állatok élőhelyét is. Így például egy kert vagy park telepítése közben a természetes növényfajok helyére egzotikus fajok is kerülhetnek. Ezzel együtt olyan madárfajok megtelepedhetnek hosszabb vagy rövidebb időre (akár vándorlás közben), melyek nem jellemzőek az adott területre (BÖTI, HELTAI, 2012).

A monitoring az élő és élettelen természet jellemző adatainak rendszeres időközönként történő mérése abból a célból, hogy nyomon követhessük az ebben bekövetkező változásokat, észlelhessük az ember által környezetére gyakorolt káros hatásokat és kiküszöbölhessük azokat. Az utóbbi években népszerűek a madárfajok állományváltozásait követő monitoringok. Ez azzal magyarázható, hogy a madarak könnyen és egész évben megfigyelhetőek és jól jelzik az élőhelyükön és környezetükben történő legkisebb változásokat is. (KOSKIMIES, 1989)

A monitoring többféle módszerrel végezhető. Az egyiket 1975-ben vezették be Dániában. A pontszámlálások közé tartozik. Lényege, hogy egy adott ponton megállva, a pont körül rögzített sugarú körön belül, vagy távolságbecslés nélkül végezzük. (WALICZKY) A módszer részletes leírását a szakdolgozat „Anyag és módszer” részében olvashatjuk.

Oroszország területéről számos munka jelent meg erdei madárközösségek vizsgálatára vonatkozóan. NOVIKOV (1962) átfogó írásában sorra veszi a különböző erdőtípusok jellemző madárközösségeit, s adatokat közöl a madárállomány sűrűségére vonatkozóan. Az Oroszország

észak-nyugati területein különböző korú fenyvesek madárállományainak kvalitatív és kvantitatív vizsgálatát végzi el, összefüggést keresve a növényzet fajgazdagsága és az ott megtelepedő madárközösségek között (MOROZOV, 1992).

KÁRPÁTI (1973) a Sopron környéki kocsánytalan tölgyesekben végez kvalitatív és kvantitatív madárállomány felvételeket, a vizsgálatokhoz újszerű, magnetofonos állomány felvételi módszert dolgozott ki.

MALKOV (2001) a fészkelési időszakban figyelte meg a madarakat. A fő célja, hogy megtalálja azokat a törvényszerűségeket, amely szerint elterjednek és formálódnak a madárpopulációk az adott területen. Megfigyelte, hogy milyen a madarak általi betelepülés dinamikája, milyen gyakoriak a fészkek, ezután megfigyelte a faji sokféleséget, a madarak sűrűségét és a dinamikáját a mennyiség változásának. Értékelte a nyári benépesülést a területeken. Tíz nyáron keresztül folytatott kutatásokat. Amelyek során megfigyelte milyen a faji összetétel, a madarak sűrűsége egy meghatározott területen. A fajon belül megfigyelte a mennyiséget, a mennyiség ingadozást és a sűrűséget. Öt szinten figyelte meg a madarakat egy folyó mentén, a folyásirányban a hegyről lefelé.

A vetési varjú az egyik emberhez legjobban adaptálódó madárfaj. Egyedszámának változásai jól mutatja az élőhelyek élhetőségét. Kolóniában élő madárfaj, bár kedvező körülmények megléte esetén előfordulnak egyedülálló fészkek a kolóniától távol. A kolóniák egyedszámát a fészkek számlálásával megfelelő pontossággal meg lehet állapítani. Minden fészkekhez köthető egy költőpár, így ismerve az átlagos fiókaszámot meg lehet becsülni akár a kolóniák várható növekedését is. Tiszta madárkolóniákat alakulásuk kezdeti szakaszaiban figyelhetünk meg. Ezek általában nagyon gyorsan, szinte robbanásszerűen fejlődnek, ha megfelelő, nyugodt költést biztosító fészkelő helyet találnak és annak környékén biztosított a megfelelő táplálékellátás. Új kolóniák akkor alakulnak, ha a kolónia túlnépesedése miatt néhány egyed kiszorul abból és attól távol keres fészkelő helyet. A vetési varjú kolóniák megfigyelése azért is érdemes, mert nagyon kevés ideig maradnak tiszták, nagyon hamar társulnak hozzájuk más madárfajok, és ezek a madárfajok nagyon hamar megjelennek az újonnan megművelt szántóföldeken (FINTHA, 1972).

A vízimadár kutatásnak a világ több országában nagy jelentőséget tulajdonítanak, a madárállomány megóvása érdekében. Az 1930-as években Angliában hozták nyilvánosságra először a természetvédők a vízimadár állomány jelentős csökkenését, melynek oka a vízi élőhelyek eltűnése volt. 1947-ben először indítottak nemzeti programot azzal a céllal, hogy meghatározzák a madarak státuszát és hosszú távú trendjeit. Mivel a vízimadarak többsége vándor, vagy költöző madár felmérésük az olyan országokban bír nagy jelentőséggel, ahol

kiterjedt vízi élőhelyek vannak, mint Hollandia, Németország, USA, Kanada, stb. Egyes országokban a vízimadár számlálásokat a Wetlands International koordinálja és fogja össze globálisan a nemzetközi vízimadarcenzus keretében. A világszintű meghatározással segítik a vízimadár populációk és élőhelyeik nemzeti és nemzetközi védelmét. Mivel a költöző vízi madarak egyedszáma leginkább állandó a telelőhelyeken a telelés közepén, ezért a teljes állomány felmérését célszerű ott kezdeni. Az egyedszám megállapítását számlálással végzik, a becsléseket kerülni kell, a megfigyelésekhez messzelátót kell használnunk, az ideális időpont a kora reggeli órák (KOVÁCS, 2012).

Az erdei élőhelyeket benépesítő állatok között nagy részt foglalnak el a madarak. A madárállomány egyedszámának változásaiból lehet következtetni az erdő élhetőségének minőségi mutatóira. Ezért tartom nagyon fontosnak az erdei madarak kvalitatív és kvantitatív vizsgálatát. Ezzel a témával szerte a világon nagyon sok munka jelent meg.

A megfigyelés mindig a vizsgált terület jellemzésével kezdődik. Domborzati viszonyok, éghajlati és hidrológiai viszonyok, geológiai viszonyok, növényföldrajzi viszonyok, faállomány típusok, állatföldrajzi jellemzés. Ezután az anyag és módszertan leírása következik. Általánosan használt a finn PALMGREN (1930) módszere, amely szerint a madarakat költési időkben kell felmérni és az éneklő hímeket egy párként figyelembe venni. Használható a hagyományos sávos és kvadrát megfigyelési módszer (WINKLER, 2005).

A hagyományos megfigyelések veszítettek a jelentőségükből, egyre inkább a tervszerű számlálási az előnyösebb. A felvételezési módszerek alapvetően 3 típusba sorolhatóak: abszolút módszerek, relatív módszerek, valamint populációdinamikai gyorsmódszerek. Az úgynevezett territórium-térképező módszer nagy pontosságú módszer, azonban rendkívül időigényes. A relatív módszerek közül – a hagyományos sáv módszer mellett – egyre többen alkalmazzák a finn JÄRVINEN & VÄISÄNEN (1975) által kidolgozott vonaltranszekt módszert, ami a hagyományos sáv módszer továbbfejlesztett változata, valamint a francia IPA módszert, amely alkalmazása során egy ponton állva kör alakban számláljuk az éneklő hímeket. A gyorsmódszerek közé tartozó dán típusú pontszámlálás nem alkalmas madárközösségek denzitás viszonyainak jellemzésére (WINKLER, 2005).

Az eredeti IPA módszer lényegében pontszámlálás, a mintaterületen kijelölt pontokon számláljuk az éneklő hímeket. Ez a módszer kiválóan alkalmas különböző élőhelyek, valamint szukcessziós sorozatok összehasonlításánál. A mintavételi kör sugarának megválasztása nagyban függ a helyi adottságoktól. Általában 50-150 m sugár-értékekkel találkozunk az ornitológiai szakirodalomban. Sok irodalomban 10 perces számlálási periódus a javasolt (WINKLER, 2005).

A falvak, városok környékét a megművelt szántóföldeket és más mezőgazdasági területeket szegélyezik, ezért fontos feladat felmérni az itt élő madárfaunát. A fauna megóvásának céljából érdemes feltárni, hogy milyen kapcsolat van a madárpopulációk összetételének negatív változása és a mezőgazdasági termelés intenzivitása között. Az agrárterületek természetbarát extenzív kezelése a természetvédők nagyon fontos feladata, ami biztosítja az élővilág megőrzését. A költő madárfaunák vizsgálata extenzíven és intenzíven kezelt agrárterületeken rámutat a különböző gazdálkodások előnyeire vagy éppen hátrányaira. Ehhez legalább két vagy több mintaterületre van szükség, különböző módon művelt agráriumokban. A mintaterületeken belül több minőségileg különböző területet kell kijelölni. A monitorozás ajánlott módszere a pontszámlálás (BÁLDI ET AL., 2004).

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Ebben a részben olyan módszereket írtam le szakirodalom felhasználásával, amelyekkel a madarak megfigyelését végezhetjük. Fontos az, hogy minden módszert pontosan a leírás alapján végezzünk. Minden megfigyelési módszernél oda kell figyelni arra, hogy milyen időben végezzük, ne legyen esős, szeles idő, a legoptimálisabb a szélcsendes napos idő. Az is követelmény, hogy a megfigyeléseket egyenlő időközönként, azonos időpontban végezzük. Tehát, ha hetente akarunk adatokat gyűjteni, akkor ezt minden héten ugyanazon a napon és egy időben tegyük, valamint ha van rá lehetőség, akkor két egymást követő napon.

A megfigyeléseket legjobb a kora reggeli órákban végezni, általában 10 - 11 óráig, ekkor mozognak a legtöbbet a madarak. A madarak megfigyelését végezhetjük vizuálisan, tehát a látott madarakat jegyezzük fel, valamint hang alapján, ebben az esetben a madarakat énekhangjuk alapján határozzuk meg és jegyezzük fel. Kombinálhatjuk is ezt a két módszert. A vizuális megfigyelésekhez használjunk messzelátót. Minden megfigyelésre vinni kell magunkkal messzelátót, madárhatározót, hanganyagot is, hiszen ha van egy madárfaj, amit nem ismerünk, akkor azt helyben meg kell határozni, hogy mi volt, mert mire hazaérünk nem biztos, hogy megfelelően emlékezünk majd az adott madárra.

Előző munkámban két madárszámlálási módszert hasonítottam össze, ezt a két módszert az évfolyammunkámban összehasonlított három módszer közül választottuk ki. Fontos szempont volt, hogy a módszerek segítségével pontos adatokat tudjunk gyűjteni a madarak egyedszámáról, valamint, hogy könnyen alkalmazhatóak és kivitelezhetőek legyenek. Ez a két módszer a módosított IPA módszer és a vonal transzekt volt.

Saját tapasztalatok alapján az összehasonlított két módszer közül a legpontosabb becslést a módosított IPA módszer adta. Ennek a módszernek, a lényege hogy a kijelölt megfigyelési pontokon 10 percen keresztül egy helyben állva végeztük a megfigyeléseket. Tehát ennél a megfigyelési módszernél a látott és hallott madarakat vettük figyelembe. A vonal transzekt módszert is egyszerű alkalmazni, ez a módszer is jó becslést ad a madarak egyedszámára. Ebben a módszerben is szintén a látott és hallott madarakat is lejegyeztük. A módosított IPA módszerrel több madarat jegyeztünk le, mint a vonal transzekt módszer segítségével. Az IPA módszer jobb eredményeket ad, mint a vonal transzekt, mert míg a vonal transzekt módszer elvégzése közben folyamatosan mozgásban vagyunk, jól észlelhetőek a madarak számára, addig a módosított IPA módszer segítségével a madarak számára kevésbé észlelhető a megfigyelő, mert mozdulatlanul

állva végzi a megfigyelést. Ez kevésbé zavaró, ezért a madarak zavartalanabban mozognak (KÖDÖBÖCZ, 2016).

2.1 Saját tapasztalatok

Az évfolyammunkámban és a szakdolgozatomban madárvilág megfigyelésével és vizsgálatával foglalkoztam, különböző módszereket hasonlítottam össze. Először kiválasztottam három módszert: hagyományos madárszámlálást, módosított IPA módszert valamint a sáv transzekt módszer. E közül a három módszer közül kiválasztottunk egyet, amelyet a következő éven összehasonlítottuk a vonal transzekt módszerrel.

Az évfolyammunkában a három módszer közül a módosított IPA módszert találtuk a legalkalmasabbnak. Könnyen elvégezhető, kivitelezhető és nagyon pontos becsléseket ad, ha megfelelően alkalmazzuk. A módosított IPA módszer jobban eredményeket ad, mint a vonal transzekt, mert míg a vonal transzekt módszer elvégzése közben folyamatosan mozgásban vagyunk, jól észrevehetőek a madarak számára, addig a módosított IPA módszer segítségével a madarak számára kevésbé észlelhető a megfigyelő, mert mozdulatlanul állva végzi a megfigyelést. Ez kevésbé zavaró, ezért a madarak zavartalanabban mozognak (KÖDÖBÖCZ, 2016).

Saját tapasztalataim alapján összeállítottam egy mintatervet, azok számára, akik a madárfauna megfigyelésével, felmérésével szeretnének foglalkozni, különböző célokból. A tennivalókat pontokba foglaltam, a sorrendet érdemes betartani, de kisebb változtatásokat is lehet tenni.

Az első fontos lépés, hogy meghatározzuk a madarak megfigyelésének célját. Ami lehet, spontán megfigyelés, a madarak megismerése céljából (elsősorban iskolában), a madarak egyedszámának változása, ennek okainak meghatározása, a környezetvédelem, a veszélyeztetett fajok meghatározása, madárközösségek közösségi paramétereinek összehasonlítása, stb.

Második lépés a megfigyelési terület kijelölése és leírása. Ebben a következő tényezőket szükséges feltüntetni: földrajzi elhelyezkedés, éghajlati jellemzők, a talaj összetétele és minősége, jellemző növénytakaságok, a fauna összetétele.

A harmadik lépés a módszer illetve módszerek kiválasztása. A következő módszerek közül választhatunk: vonal transzekt, sáv transzekt, pontszámlálásos módszerek, stb. Azt is kitűzhetjük, hogy csak a vizuális számlálást alkalmazzuk vagy csak a hang alapján jegyezzük le a madarakat vagy kombinálhatjuk ezt a kettőt. Ha a fészkelő helyeket jellemezzük, akkor a madárfészkek számának a meghatározása is lehet a szempont. Az iskolában a legegyszerűbb

módszereket alkalmazzuk, ami azt segíti elő, hogy az érdeklődő gyerekek megismerjék a környezetükben élő madárfaunát, annak tulajdonságait és ezen keresztül fejlődjék a természettudatos viselkedésük.

Következő lépés, hogy meghatározzuk a megfigyelések időtartamát és periódusát. Azt is fontos leszögezni, hogy milyen napszakban végezzük a megfigyeléseket; Nagyon fontos, hogy mindig ugyanabban az időpontban végezzük a számlálást, mert csak így érhetünk el megfelelő eredményt. A legoptimálisabb időszak a madarak megfigyelésére a költési időszak és ezen belül a kora reggeli órák, mert a madarak aktivitása ekkor a legintenzívebb. A megfigyeléseket és a számlálásokat pontosan dátummal, idővel, helyet feltüntetve be kell jegyezni a kiválasztott módszer leírásának megfelelően.

Következő lépés az adatok rendszerezése, a megfelelő irányvonalak szerint, az átláthatóság miatt. Táblázatba foglalhatjuk, diagramokat készíthetünk. A megfigyelések elvégzése közben az adatok alátámasztásaként megfelelő eszközökkel fényképeket, hangfelvételeket készíthetünk, melyekkel színesíthetjük a bemutatást.

A munka kitűzött céljának megfelelően értékelni kell az adatokat, össze kell foglalni a munkát és utolsó lépésként a megfelelő következtetéseket levonni.

Aki egy ilyen felmérésbe belekezd, fontos hogy szakirodalmi áttekintést végezzen. Tanulmányozza a különböző megfigyelési és adatfeldolgozási módszerek leírásait, hogy teljes képet nyerjen az elvégzendő feladatról. Iskolai körülmények között a tanulók ezt végezhetik a tanár útmutatásával vagy ezt kihagyva egyszerűen csak a tanár által meghatározott módszer leírását követik. Az irodalmi áttekintés történhet könyvek, folyóiratok, internetes oldalak, valamint pdf formátumú könyvek feldolgozásával. De az követelmény, hogy ezeket a forrásokat a leírt munkában pontosan feltüntessék.

Sík területeken nagyon jó és megbízható eredményeket adnak a vizuális megfigyelések, míg fás, erdős területeken sokkal jobb, hogyha egyszerre alkalmazzuk a vizuális és az énekhang utáni számlálást.

2.2 Énekes madarak állományfelmérése

A módszer részletes leírása: kijelölünk egy útvonalat, majd ezen az útvonalon belül 20 pontot jelölünk ki, úgy hogy ezek a megfigyelési pontok egymástól egyenlő távolságban legyenek, (körülbelül 200 m). A pontokat jelöljük meg a terepen is és vegyük fel a GPS koordinátáit, majd jelöljük meg egy térképen.

Minden egyes ponton 5 percig kell végezni a megfigyelést, ez alatt az idő alatt fel kell jegyezni mind a látott, mind a hallott madarakat. Az egyedszámokat párokká kell alakítani, 1 hím = hím + tojó = pár + fiatalok = 1 pár. Fel kell még jegyezni az erdő korát és típusát, amely egy vegetációs kód, amely egy betűből és egy számból álló kód. A szám az erdő korára utal a betű pedig az erdő típusára, arra hogy lombos, fenyő vagy vegyes erdő. Ezen kívül fel kell jegyezni még a megfigyelés helyét, idejét és a megfigyelő nevét.

Ebben az esetben a megfigyeléseket minden évben május 1 – 20 között kell végezni, reggel, lehetőleg jó időben, tehát napsütéses szélcsendes idő a legoptimálisabb. Nem szabad erősen szeles, esős időben végezni a madárszámlálást (WALICZKY, 1992).

2.3 Az énekesmadár-fajok előfordulásának és az előfordulásra ható tényezők vizsgálata

A madárpopulációk monitoringszerű felmérése végezhető egy másik módszerrel, amit főleg nagyobb településen alkalmazhatunk eredményesen. Szintén a pontszámlálásos módszerek közé tartozik. Ennél a módszernél a települést több egyforma (például 340 x 340 méter) kvadrátokra osztják, minden négyzetbe kijelölnek egy megfigyelési pontot. Minden ponton, meghatározott időben öt percig figyelik a madárvilágot és minden látott és hallott madarat feljegyeznek.

A pontok kijelölésénél figyelni kell arra, hogy az utakra essenek, egymástól egyenlő távolságra. A négyzetek kijelölésénél fontos, hogy a nagy kiterjedésű zöld területek (parkok) egy kvadráton belül maradjanak. (BÓTI & HELTAI, 2013)

2.4 Vonal transzekt módszer

Ki kell jelölni egy meghatározott hosszúságú vonalat és ennek a mentén kell számlálni a madarakat. A vonal transzekt módszerénél nem fontos, hogy meghatározzuk és kijelöljük a szélességet, de megkönnyíti a megfigyelő dolgát, ha ki van jelölve. Egy megfigyelés során a megfigyelés pontosságát, az észlelhetőséget alapvetően meghatározza a megfigyelő és az észlelni kívánt egyed közti távolság. A megfigyelő útvonalától távolodva egyre csökken az észlelt állatok száma. Ezt a módszert nagyon jól lehet alkalmazni a vadállatok egyedszámának a becslésére.

Figyelembe kell venni tehát, hogy nem minden egyedet lehet észlelni, és minél távolabb van a madár annál kisebb a valószínűsége, hogy észrevesszük. Ebben az esetben is mind a látott, mind a hallott madarakat feljegyezzük. Fontos, hogy a vizuális megfigyelésekhez távcsövet használjunk. Itt is oda kell figyelni, hogy a megfigyeléseket szélcsendes, napos időben végezzük.

Minden megfigyelést egyforma időben kell végezni, a legjobb időpont a reggel (DEMETER & KOVÁCS, 1991).

2. 5 Populációbecslés és monitoring

A madarak és más szabadon élő állatok megfigyelése közben felmerül az állatok egyedszámának kérdése. A populáció nagyságának meghatározásához szükség van a kijelölt területen élő fajazonos egyedek számának meghatározására. Ez csak látszólag egyszerű feladat: meg kell számolni a kiválasztott fajhoz tartozó egyedeket a megfigyelési pontoknál. Valójában ezt a feladatot majdnem lehetetlen teljes pontossággal elvégezni, mivel a madarak állandó mozgásban vannak, rejtőzködnek. Ezen kívül az élőhely sajátosságai, a búvóhelyek sokasága, a terep domborzata, a rejtőzködő színű tollazat is nehezíti a munkát. Bár ma már igénybe vehetünk jó technikai eszközöket (messzelátó, fényképezőgép, hangtechnikai eszközök), amelyek megkönnyíthetik a munkánkat. A teljes számlálás akkor sem végezhető el abszolút pontossággal, ha a madarak nagy csapatban vannak, például költözéshez készülődnek (DEMETER & KOVÁCS, 1991).

Ha a teljes számlálást nem alkalmazhatjuk, a megközelítő felmérést, becslést használjuk. Ezzel a módszerrel azonban óvatosan kell bánni, mert nagyon nagy a hibalehetősége, még akkor is, ha a felmérést tapasztalt emberek végzik. Mégis ezt a módszert gyakran alkalmazzák az olyan madárcsapatok egyedszámának felmérésére, melyek nagy tömegben vannak jelen (például vonulás közben egy pihenőhelyen tartózkodó madársereg esetében). Ezt a fajta becslést azonban a legjobb esetben is csak „megközelítő felmérésnek” lehet nevezni a nagy hibalehetőség miatt.

A következő módszer a madarak monitoring szerű megfigyelése közben a mintavételezés. Ezt akkor alkalmazhatjuk például, ha meg akarjuk határozni a populációban tavasszal kikelt fiókák létszámát (például a fácánoknál). Az eljárás magába foglalja az adott populáció mintavételezését, adatgyűjtést, becslést, amit nem csak a mintacsoportra, de az egész populációra vonatkoztatunk. Ha betartjuk a megfelelő statisztikai alapelveket, ez a módszer elfogadhatónak tekinthető.

2.6 Módosított IPA módszer

A módosított IPA módszer alkalmazható mind erdős, mind pedig sík területeken, lényege, hogy az adott területen választott mintavételi pontokon végezzük a megfigyeléseket. Attól függően, hogy milyen az adott terület, különböző szélességeken kell lejegyezni a madarakat. Erdő területén 50 m sugarú kör közepén állva írjuk fel a madarakat, sík területen 100 m sugarú körben írjuk fel a madarakat. Az erdős területen kisebb a látóhatár, a fák takarása miatt, ezért kisebb a kör, amiben a megfigyeléseket végezzük. Ennél a módszernél az énekhang alapján meghatározott és a vizuális megfigyelés alapján meghatározott madarakat írjuk fel. A megfigyeléseket ebben az esetben is a reggeli órákban kell végezni, szélcsendes, napsütéses időben. Az időpontok elcsúszhatnak az időjárás miatt. (MOSKÁT & WALICZKY, 1988)

Először is az a feladat, hogy az adott területen kijelöljük a megfigyelési pontokat, majd ezeknek a pontoknak meghatározzuk az 50 – 100 méteres határát, attól függően, hogy milyen területen vannak. A megfigyeléseket minden pontnál 10 percig végezzük, az adatokat bejegyezzük a megfigyelési naplóba.

3. A DOLGOZAT FELHASZNÁLÁSA A KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIAOKTATÁSBAN

Az iskoláskorú gyerekek általában kedvelik a madarakat és ezért a madarak megfigyelése, monitoringozása felhasználható nem csak a tananyag színesítése érdekében, de a természet védelmére, szeretetére való nevelés céljából is. Ezt fontos szem előtt tartani, ha a megtelepedett madarakat hosszú időre szeretnénk a települések területén vagy annak környékén marasztalni. Csak az ember alakíthat ki olyan környezetet magának, ami megfelel a körülötte élő madaraknak is. A következő nemzedék természettudatos, természetóvó viselkedésétől nagyban függ az élővilág további alakulása.

A madarak megfigyelését az iskolában már alsó osztályokban alkalmazhatjuk természetrajz órákon. A gyerekek ebben a korban még különösen érdeklődőek, mindent szeretnének megismerni. Ezt a kíváncsiságot kihasználva felkelthetjük érdeklődésüket, megtaníthatjuk a legfontosabb szempontokat, amiket szem előtt kell tartaniuk a későbbiekben a megfigyelések végzésekor.

Az 1- 4. osztályban a megismertetés a legfontosabb. A külalak, a tollak színezete, a madár énekhangja alapján tanulják meg felismerni környezetükben élő madarakat. A megfigyeléseket végezhetik az iskola területén (a legtöbb iskolának van parkja, kertje). Közben megtanulják, hogyan kell viselkedni a természetben és az állatok megfigyelése közben.

A harmadik és negyedik osztályban már taníthatjuk a monitoringozás alapjait, célját.

Az ötödik osztályban már célzott felmérést is végezhetnek a gyerekek. Madárhatározók, madarokról szóló könyvek segítségével megismerkednek a védett madárfajokkal, mivel ebben az osztályban tanulnak a természetvédelemről, a Vörös Könyvről. Házi feladat vagy órán kívüli feladat lehet számukra, hogy felderítsék él-e a lakóhelyük környékén olyan madár, amelyik védettnek van nyilvánítva (pl.: fekete gólya).

A Kijevi Madártani Egyesülettől minden évben felhívást kapnak az iskolák, hogy mérjék fel a faluban fészkelő fehér gólyák egyedszámát, jegyezzék megérkezésük és elvándorlásuk lehetőleg pontos időpontját. Ezt a felmérést rábízhatjuk az ötödikesekre, nagyon aktívan fogják elvégezni a feladatot, hiszen ez nagyon érdekes a számukra.

A zoológiát az általános iskola hetedik osztályában tanulják. A madarak tanulmányozására összesen hat tanóra van kijelölve, így a monitoringra az órák keretén belül nem jut idő. A megfigyeléseket, felméréseket órán kívül végezhetjük a gyerekekkel.

Megfelelően megadott szempontok alapján a tanulók önállóan is jó felméréseket végezhetnek, de hatékonyabb a csoportban, a tanár irányításával végzett munka, például a természetvédő vagy biológia szakkör foglalkozásain vagy még inkább a tanév végén a gyakorlati foglalkozásokon. Ez az időpont azért is jó, mert június elején a madarak még elég aktívak, a gyerekeknek nincs kötött órarendjük, a tanár felügyelete alatt elhagyhatják az iskola területét, ha ott nem lehet megfelelő megfigyelési pontokat kijelölni.

3.1 Óravázlatok

Iskola: Kaszonyi Középiskola

Osztály: 7.

Tantárgy: állattan

Óra témája: A madarak felépítésének sajátosságai

Az óra témája ukránul: Структура особливості птахів

Oktatási cél: Bemutatni a madarak külső felépítésének sajátosságait

Nevelési cél: A madarak életsajátosságai és azok kialakulásának feltételei

Tanesszközök: projektor, ppt, tankönyv, tábla, kréta

Tanár: Kődöböcz Klára

Óra részei	Módszer	Idő
I. Szervezés Köszöntés, a naposok jelentése	Megbeszélés	1 perc
II. Felvezetés Megrövidült, tollakkal borított áramvonalas teste van. Mellső végtagjaik szárnyakká módosultak, a hátsók pedig a földön, a növények ágain való mozgást vagy a vízben való úszást segítik. A melegvérűség, a repülési képesség és az idegrendszer elég magas fejlettsége határozta meg e gerinces állatok sajátosságát.	Beszélgetés	5 perc
III. Új anyag átadása 1. A madarak külső felépítése. Madaraknak többé-kevésbé nyújtott hajlékony nyakuk van. 180° fok galamb; 270° bagoly. A fejükön található a szem, amelyet 3 szemhéj véd (felső és alsó szemhéj, pislogó hártya), az orr- és fülnyílások. A csőr felső része a felső káva, alsó része pedig az alsó káva. Egyes madárfajoknál (például a galamboknál) a csőr alapjánál puha bőrredő - viaszhártya helyezkedik el. A madaraknak két lába van, a lábakon többnyire négy ujj.	Magyarázat	23 perc

<p style="text-align: center;">2. Kültakaró</p> <p>Bőrük száraz, mirigyektől mentes. Fartómirigy (zsírmirigy)- tollak vízhatlansága és rugalmassága. A madarak bőre különböző szaruképződményeket hoz létre: ilyen a csőr már ismert alsó és felső kávája, az ujjak végén található karmok és a láb alsó részét fedő szarupikkelyek, és tollak. A tollak gerincből állnak, amelyekből számos vékony kinövés - ágacska - ágazik el. Az ágacskákat összességét zászlónak nevezzük. A gerinc üreges részének nincsenek ágacskaik és a bőrbe van ágyazva. Ezt csévének nevezzük. Megkülönböztetünk kontúr- és pihetollakat. Szerepüktől és elhelyezkedésüktől függően a kontúrtollak lehetnek fedő-, evező- és kormánytollak. Évente egyszer vagy kétszer a madarak tollazata részlegesen vagy teljesen kicserélődik - megtörténik a vedlés.</p> <p style="text-align: center;">3. A madarak csontváza</p> <p>Könnyű, mivel a csontok egy része levegővel telt, üreges. A csontváz részei: a fej (koponya), a törzs (gerinc és mellkas), a végtagok és függesztőveik. Madarak többségének szegycsontján előreálló, lapos kinövés - szegycsonttaréj - található. Az összenőtt kulcscsontok úgynevezett villacsonttá nőttek össze. Ez biztosítja a mellső végtagok rugalmasságát.</p> <p>A szárny váza 3 részre osztható felkar, alkar és kézfej. A lábfej csontjainak többsége össze van nőve, egy hosszú csontot a csüdöt képezve, amelyet az ujjakkal együtt szarupikkelyek borítanak.</p> <p>A csüd szilárdságot és ellenállóságot biztosít a lábaknak.</p> <p style="text-align: center;">4. A madarak izomzata</p> <p>A kis mellizmok a szárnyakat emelik, a bőr alatti izmok a különböző tollakat. Ha csökken a levegő hőmérséklete, ezek összehúzódnak és a madár tollai felegyenesednek.</p>		
<p style="text-align: center;">IV. Összefoglaló</p> <p>13. LABORATÓRIUMI MUNKA</p> <p>14. LABORATÓRIUMI MUNKA</p>		15 perc

Elvégezni a két laboratóriumi munkát a könyvben leírtak alapján, beírni a megfigyeléseket és a következtetéseket a füzetbe.		
Házi feladat 42.§. A madarak felépítésének sajátosságai		1 perc

Óravázlat

Iskola: Kaszonyi Középiskola

Osztály: 7.

Tantárgy: állattan

Óra témája: A madarak életműködésének sajátosságai

Az óra témája ukránul: Фізіологічні особливості птах

Oktatási cél: Bemutatni és ismertetni a madarak belső felépítését, és működését

Nevelési cél: A madarak repüléshez alkalmazkodásuk következtében végbement fontosabb változásuk

Tanesszközök: projektor, ppt, tankönyv, tábla, kréta

Tanár: Kődöböcz Klára

Óra részei	Módszer	Idő
I. Szervezés Köszöntés, a naposok jelentése	Megbeszélés	1 perc
II. Önálló munka 1. Mivé módosultak a madarak mellső végtagjai? 2. Miből áll a madarak csőre? Hány szemhéja van a madaraknak, és hogyan hívják azokat? 3. Mi az a fartómirigy? 4. Milyen izmaik vannak a madaraknak, és miért felelnek 5. Mi az a csüd?	Írásbeli felelés	5 perc
III. Új anyag átadása 1. Emésztőrendszer Csőr, nyelv, garat, nyelőcső, begy (emésztőenzimek hatására részlegesen megemésztődik), => gyomor, mirigygyomor- a táplálék az emésztőnedv hatására megemésztődik Izomgyomor (zúza)- pépszerű állagig őrlődik. Az izomgyomor bizonyos mértékben pótolja a madaraknál a fogak hiányát. A gyomorból a vékonybélbe jut a táplálék, amit	Magyarázat	38 perc

nem emésztett meg felbőfögi (bagolyköpet)

A vékonybélben befejeződik a táplálék felszívása

A tápcsatorna kloákával zárul. Belei rövidek, emésztése gyors. A madaraknak nincs húgyhólyagjuk. A vesékből kiinduló húgyvezetékek közvetlenül a kloákába nyílnak.

2. Vérkeringési rendszerük

A vénás és artériás vér nem keveredik, amit a 4 rekeszes szív tesz lehetővé, melegvérűek. A szív jobb felében vénás vér, bal felében pedig artériás vér van. Így hát a tüdőn kívül a madár minden szervéhez magas oxigén tartalmú artériás vér jut.

Pl: a kék cinege szíve percenként több mint 400-at ver).

A madarak testhőmérséklete állandó és viszonylag magas.

3. A légzőrendszer

Az orrüreggel kezdődő légzőrendszer részei: a légutak, a tüdő és a légcsőcsövek. A gégefő légcsőbe megy át.

A hangszalagok a légcsőnek a hörgőkbe való elágazásánál vannak.

Ez az úgynevezett gégealsó. A tüdőbe nyíló hörgők elágazódnak.

Fő elágazásaik kiszélesednek és a tüdőn kívüli vékonyfalú légcsákokba nyílnak. A légcsákok a szervek között a csontokban is megtalálhatóak, csökkentik a madarak súlyát! A légcsákoknak köszönhetően a madaraknak sajátos gázcseréjük van, amelyet kettős légzésnek neveznek. Belégzéskor a levegő átáramlik a tüdőn, s az oxigén a vérbe jut.

De az oxigéndús levegő egy része a tüdőt kikerülve rögtön a hátsó légcsákokba jut.

Kilégzéskor ez a levegő átáramlik a tüdőn, ahol újra oxigén jut a vérbe.

Hatékony vérellátás, nagy energia, test hűtése

<p style="text-align: center;">4. Idegrendszerük</p> <p>A madarak agyveleje nagyobb, mint a hüllőké. Az előagy féltékéit szürkeállomány borítja.</p> <p>A kisagy is jól fejlett, ami jól koordinálja a madarak bonyolult mozgását.</p> <p style="text-align: center;">5. Az érzékszervek</p> <p>Látó-, a halló és az egyensúlyérzékelő szerv fejlett.</p> <p>Pl: a kerecsensólyom képes akár 1100 m is észrevenni apró mozgó áldozatát.</p> <p>hangutánzás</p> <p style="text-align: center;">6. A madarak ivarszervei</p> <p>váltivarú állatok. A <u>hímeknek</u> páros heréjük és ondóvezetékük, a <u>nőstényeknek</u> páratlan petefészkük és páratlan petevezetékük van. Az ivarvezetékek a kloákába nyílnak. A madarakra a belső megtermékenyítés jellemző.</p> <p style="text-align: center;">7. A madártojás felépítése. Az embrió fejlődése.</p> <p>Csírákorong- embrió. Jégzsinór- a petesejtet állandó helyzetben tartja a csírákoronggal felfelé. Sárgája – tápanyagok, víz. Légkamra-oxigénellátás. Tojásfehérje- fehérje és víz. Méshéj-védelem a mechanikai sérülésektől, stb.</p>		
<p style="text-align: center;">Házi feladat</p> <p style="text-align: center;">43.§. A madarak életműködésének sajátosságai</p>		<p style="text-align: center;">1 perc</p>

Óravázlat

Iskola: Kaszonyi Középiskola

Osztály: 7.

Tantárgy: állattan

Óra témája: Évszakos változások a madarak életében. A madarak szaporodása és fejlődése

Az óra témája ukránul: Сезонні зміни в житті птах

Oktatási cél: Bemutatni a madarak életében történő szezonális változásokat

Nevelési cél: ismertetni a madarak fontosságát

Tanesszközök: projektor, ppt, tankönyv, tábla, kréta

Tanár: Kődöböcz Klára

Óra részei	Módszer	Idő
I. Szervezés Köszöntés, napos jelentése	Megbeszélés	2 perc
II. Új anyag átadása 1. Évszakos változások a madarak életében Tápanyag és Hőmérséklet A madarak éves ciklusa: a szaporodásra való felkészülés, a költés, a vedlés, a télre való felkészülés és a telelés. A <u>verebek</u> , a szarkák, a <u>szürke foglyok</u> , a <u>fajdok</u> , a siketfajdok ugyanazon a helyen maradnak. Az ilyeneket megtelepedett madaraknak nevezzük A költöző madarak évente hosszú utat tesznek meg: fészkelő helyükről telelőhelyükre vonulnak, tavasszal pedig vissza (fecskek, fülemülék, ludak, vadvacska) A vándormadarak (<u>szajkók</u> , harkályok, cinegék) képesek táplálékkeresés közben a fészkelőhelyüktől nem nagy távolságra lévő helyváltásra A költöző madarak az őszi beköszöntéssel a költöző madarak csapatokba verődnek. Az Ukrajnában fészkelők		39 perc

<p>többnyire a földközi-tengeri országokban, a Közel-Keleten vagy Afrikában telelnek.</p> <p>Gyűrűzés</p> <p>2. A madarak telelése</p> <p>A megtelepedett és a vándormadarak telelés előtt melegebb, jól fejlett piherétegű tollazatot növesztenek, amely jobban alkalmazkodik a zord téli időszakhoz.</p> <p>3. A madarak szaporodása</p> <p>A madarak szaporodásának időszaka arra az időre esik, amikor kedvezőek az időjárási feltételek és elegendő mennyiségű táplálék van. Nászidőszak</p> <p>4. A fészekrakás</p> <p>Tojásrakás előtt a madarak többsége fészket rak. A fészekrakás ösztönös tevékenység</p> <p>5. Az ivadék gondozás</p> <p>A fióka normális fejlődéséhez nélkülözhetetlen a meleg. Egyes madárfajoknál (galambok, harkályok és mások) a szülők váltakozva költik a tojásokat, másoknál csak az egyik. A fészekhagyók fiókái pihével fedetten és nyitott szemmel kelnek ki. Kikelésük után nem sokkal el tudják hagyni a fészket és szülői kísérettel képesek önállóan táplálkozni. A fészekhagyókhöz általában azok a fajok tartoznak, amelyek a földön vagy a víz mellett fészkelnek (hattyúk, darvak, ludak, kacsák, sirályok, túzokok, tyúkok). A fészeklakó madarak (verebek, búbos bankák, sarlós fecskék, harkályok, kakukkok, galambok és mások) viszont gyámoltalanul, csupaszon vagy gyenge tollazattal, vakon és süketen jönnek a világra</p>		
<p>Házi feladat</p> <p>44.§. Évszakos változások a madarak életében. A madarak szaporodása és fejlődése</p>		1 perc

Óravázlat

Iskola: Kaszonyi Középiskola

Osztály: 7.

Tantárgy: állattan

Óra témája: A madarak sokfélesége. Szegycsonttaréj - nélküliek. Pingvinek.

Szegycsonttarajosok: gólyafélék, darufélék és lúdfélék

Az óra témája ukránul: Надряди пінгвіни та Без кільові птахи.

Oktatási cél: Bemutatni a Szegycsonttaréj – nélkülieket, a Pingvineket,

Szegycsonttarajosokat: gólyafélék, darufélék és lúdfélék

Nevelési cél: A madarak védelmének ismertetés, és annak a fontossága

Taneszközök: projektor, ppt, tankönyv, tábla, kréta

Tanár: Kodöböcz Klára

Óra részei	Módszer	Idő
I. Szervezés Köszönén, napos jelentése	Megbeszélés	1 perc
II. Önálló munka 1. Hogyan nevezzük a madarak gyomrait? 2. Miből áll a madarak légzőrendszere? 3. Hogyan működik a madarak kettős légzése? 4. Írd le a madártojás felépítését!	Írásbeli felelés	5 perc
III. Új anyag átadása Fajaik száma szerint a madarak csak a halakat előzik meg. Sokféle az életterük is. 1. A madarak négy rendjébe – struccalakúak, nandualakúak, kazuáralakúak és kivialakúak rendjébe tartozó fajok nem tudnak repülni. Ezek a madarak futva vagy lépkedve közlekednek a földön. Szárnyaik és mellizmaik gyengén fejlettek. Szegycsonttarajuk nincs. Hátsó végtagjaik viszont hosszúak és erősek. Fiókáik	Magyarázat	38 perc

<p>fészekhagyók. Ritka növényzettel borított nyílt területeken élnek. Afrikai strucc. 90 kg is lehet. 70km/órával is képes futni. Amerikai strucc vagy Nandu. Ausztrália Kazuár, Emu. Új-Zéland, Kivi. A legkisebb, testhossza elérheti az 55 cm-t, súlya a 3,5 kg-ot. Lábain négy ujj van, szárnyai szinte nincsenek.</p> <p style="text-align: center;">2. A pingvinek rendje</p> <p>A déli féltekén élnek. A pingvinek mellső végtagjai rugalmas úszólábakká alakultak át. A pingvinek szárnymozgása a vízben más madárfajok repülési mozgására emlékeztet. A pingvinek tollai egyenletesen és szorosan, a víz számára áthatolhatatlanul borítják testüket. Jól fejlett szegycsonttaréja van.</p> <p style="text-align: center;">3. A gólyaalkatúak rendje</p> <p>Kis állatokkal táplálkoznak. A gólyafélék szinte minden faja költöző madár. A gólyafélék az Északi - és a Déli - sarkok kivételével mindenütt elterjedtek, főleg vizenyős helyeken élnek. Nincs hangszalagjuk.</p> <p style="text-align: center;">4. A darufélék rendje</p> <p>Képesek hangos kúrhangot kiadni. Állati és növényi táplálékkal élnek. A darufélék fészekhagyók. Fészüket a földre rakják. Ukrajnában a sztyeppi és a szürke daru honos. Ukrajna Vörös Könyvében szerepelnek</p> <p style="text-align: center;">5. A lúdfélék rendjébe</p> <p>Lábukon 4 ujj van, úszóhártya van. A csőrük felépítése széles. A lúdféléknek tömör, durva és sűrű a pihérétege. Jól fejlett a farktömirigyük, melynek váladéka vízhatlanná teszi tollazatukat.</p>		
<p style="text-align: center;">Házi feladat</p> <p>45.§.A madarak sokfélesége. Szegycsonttaréj - nélküliek. Pingvinek.</p> <p>Szegycsonttarajosok: gólyafélék, darufélék és lúdfélék</p>		1 perc

Óravázlat

Iskola: Kaszonyi Középiskola

Osztály: 7.

Tantárgy: Állattan

Óra témája: A madarak sokfélesége. Sólyomfélék, bagolyfélék, harkályfélék, tyúkfélék és verébfélék

A madarak jelentősége a természetben és az ember életében. A madarak védelme

Az óra témája ukránul: Надряди пінгвіни та Без кільові птахи. Надряд Кільогруді птахи

Oktatási cél: A madarak szegcsonttaréjosok képviselői, és védelmük Ukrajnában

Nevelési cél: A madarak védelmének a fontossága a környezet számára

Tanesszközök: projektor, ppt, tankönyv, tábla, kréta

Tanár: Kődöböcz Klára

Óra részei	Módszer	Idő
I. Szervezés Köszöntés, napos jelentése	Megbeszélés	1 perc
II. Felvezetés A sólyom- és a bagolyfélékben az a közös, hogy szinte kizárólag állati táplálékot fogyasztanak. A sólyomfélék nappal, a bagolyfélék pedig éjjel aktívak.	Beszélgetés	5 perc
III. Új anyag átadása A sólyom- és a bagolyfélékben az a közös, hogy szinte kizárólag állati táplálékot fogyasztanak. A sólyomfélék nappal, a bagolyfélék pedig éjjel aktívak. 1. A sólyomfélék rendje Jó látás. Kampós csőr. Erős láb 2. Barátkeselyű 115 cm-t, szárnyainak fesztávolsága a 2,5 m-t. A fekete kánya. A vörös kánya. Szirti sas. Sólyom	Magyarázat	39 perc

3. A bagolyfélék rendje

Hatalmas szem, nagy pupilla. Nappal bujkálnak este vadásznak. Hajlított csőr. Erős láb és karmok. Apró és közepes emlősökkel (nyulak, egérszerű rágcsálók), madarakkal, rovarokkal stb., ritkábban halakkal vagy rákfélékkel táplálkoznak. Uhu, Szürke bagoly, Fülesbagoly

4. A ragadozó madarak szerepe a természetben és az ember életében

Közülük sok nagy mennyiségben pusztítja a mező-és erdőgazdasági kártevőket; egérféle rágcsálókat, rovarokat stb. A dögevő fajok a természet „egészségügyi dolgozói.

5. A harkályfélék rendjébe

4 ujjuk van 2 előre 2 hátrafelé áll, ez segíti a kapaszkodást. Kemény farktollaikkal támaszkodnak. Jó hallása van. Erős vésőszerű csőre. Rovarevő

6. A tyúkfélék rendje

4 ujjuk van. Rosszul repülnek. Magvakkal és gerinctelenekkel táplálkoznak. Fészüket a talajra rakják. Fészekhagyók

7. A meghonosodás (aklimatizáció)

Valamely faj alkalmazkodása olyan élettérhez, ahol addig nem tenyészett. Fácán Siketfajd

8. A verébfélék rendje

Legnagyobb képviselője Ukrajnában a holló, melynek testsúlya eléri az 1,6 kg-ot. Rovar, vagy mindenevők. Fészeklakóak

A madarak jelentősége a természetben és az ember életében. A madarak védelme. A madarak szerepe a természetben és az ember életében. Kártevő irtás. Megporzás. Magvak terjesztése. Gazdasági hasznot jelentenek (tojás, hús, stb.). Az állattenyésztésnek azt az ágazatát, melynek feladata a hús, a tojás, a pihe és a toll nyerését célzó baromfitartás, baromfitenyésztésnek

<p>nevezzük. A keltető a csibék kikeltésére szolgáló automatizált szerkezet, amelyben fenntartható a szükséges hőmérséklet és páratartalom. Baromfiüzem. A madarak védelme. Az erdők kiirtása, a mocsarak lecsapolása, a sztyeppek felszántása, a mérgező vegyszeres környezetszennyezés oda vezet, hogy sok madárfaj egyedszáma megállíthatatlanul csökken</p>		
<p>Házi feladat</p> <p>46.§.A madarak sokfélesége. Sólyomfélék, bagolyfélék, harkályfélék, tyúkfélék és verébfélék</p> <p>47.§. A madarak jelentősége a természetben és az ember életében. A madarak védelme</p>		<p>1 perc</p>

3.2. Gyakorlati foglalkozás

A gyakorlati foglalkozások a 6 – 7 osztályos tanulók számára a legérdekesebbek, mivel a zoológiával, ezen belül a madarak tanulmányozásával az általános iskola 7. osztályában foglalkoznak.

A gyakorlati foglalkozások típusa: Témahét

Célja: A madarak élőhelyének megismerése, a környezetünkben élő madarak fajösszetételének, egyedszámának vizsgálata; környezettudatos magatartás fejlesztése; a madarakkal kapcsolatos ismeretek bővítése; esetlegesen veszélyeztetett fajok azonosítása; tapasztalatszerzés.

A vizsgálatok időtartama: 5 nap

Eszközök: messzelátó, madárhatározók, képek azokról a madarokról, amelyek a környéken előfordulhatnak, hanganyagok, fényképezőgép.

Biztonsági szabályok: Mivel a megfigyeléseket a szabadban végezzük, füves, fás területen, fontos a megfelelő ruházat a kullancscsípés lekerülése végett, a fejfedő a napszúrás ellen. Megismételjük tanulókkal a természetben való viselkedés szabályait.

A gyakorlati foglalkozások helyszíne az iskola környéke és a közelben elhelyezkedő kiserdő. A madarak megfigyelésére használjuk a pontszámlálós módszert. Ehhez megfigyelési pontokat jelölünk ki. A megfigyelési pontokat bejelöljük egy általunk készített térképen, valamint a terepen is megjelöljük.

Az első megfigyelési pont az iskola udvarán (parkjában) lévő „csonka” fenyő, a második a vízelvezető árok partján álló „szomorúfűz”, a harmadik a „magányos tölgy”, a negyedik a kiserdő szélén a „magas nyárfa” az ötödik pedig az erdő közepén a „félredőlt akác”. A megfigyelési pontok egymástól körülbelül 300 méterre vannak és az út mentén, hogy könnyen megfigyelhetőek legyenek.

Minden megfigyelési ponton 5 percig figyeljük a madarakat, és mind látható vagy hallható madarat megszámlálunk. Lehetőleg még a helyszínen tisztázzák a gyerekek a madarak fajtát. Ha nem ismerik fel, használhatnak madárhatározót.

A megfigyeléseket lehetőség szerint a reggeli, délelőtti órákban végezzék el a tanulók. Az átrepülő madarakat is feljegyezzik.

A hét terve:

1. nap:

- a) A megfigyelési pontok kijelölése
- b) A környezet növényinek meghatározása és feljegyzése
- c) Megfigyelések elvégzése és az adatok feljegyzése
- d) Visszatérve az iskolába a gyerekek elemzik az adatokat, értékelik a munkát.

2. nap:

- a) A madarak megfigyelése, számlálása, meghatározása
- b) Az adatok megbeszélése.

3. nap:

- a) Madarak megfigyelése, számlálása, meghatározása
- b) Az adatok megbeszélése.

4. nap:

- a) Madarak megfigyelése, számlálása, meghatározása
- b) Az adatok megbeszélése.

5. nap:

- a) Madarak megfigyelése, számlálása, meghatározása
- b) Az adatok megbeszélése.
- c) Táblázatok készítése; következtetések levonása

A tanév utáni gyakorlat azért felel meg az ilyen foglalkozásoknak, mert a tanulók órarendje szabadabb és elhagyhatják az iskola területét tanári felügyelettel.

ÖSSZEFOGLALÓ

Diplomamunkám célja az volt, hogy módszertani segédletet nyújtsak a madárvilág megfigyelésében. Különböző szakirodalmi források felhasználásával szerettem volna bemutatni, hogy milyen módszerekkel végezhetünk el egy ilyen munkát. A szakirodalom mellett saját tapasztalataimat is felhasználtam. Hiszen előző években különböző módszereket próbáltunk ki és hasonlítottunk össze. Kiválasztottuk, hogy melyek azok a módszerek, amelyek könnyen és egyszerűen kivitelezhetőek, de pontos méréseket lehet velük végezni.

A megfigyeléseink alapján különböző területeken különböző módszerek előnyösebbek, ez azért van, mert mások a terepi adottságok, a terület beláthatósága. Például egy erdős területen inkább alkalmazható egy pontszámlálásos módszer, mint a vonal transzekt.

Az iskolai tananyag kibővítése céljából összeállítottunk egy ajánlott megfigyelési útmutatót a tanárok és diákok számára, akik a környezetükben élő madárfauna felmérésével szeretnének foglalkozni a tanórákon vagy szakköri foglalkozásokon.

A monitorozás, bármilyen célból is végzik, precíz, sok türelmet igénylő több éven keresztül végzendő adatgyűjtést jelent. Mert csak így tudjuk nyomon követni a megfigyelt területeken bekövetkező változásokat. Ez azt jelenti, hogy az iskolában több egymást követő korosztály egymásnak kell, hogy átadja stafétabotszerűen, a madarak monitorozásának feladatát (vagy egy megfigyelő csoport több éven keresztül végzi a feladatot). Ahhoz, hogy az adatok évek múltán is értékelhetőek legyenek pontosan betartott mintavételi eljárások, egységes dokumentálás szükséges. Ezért készítettünk egy megfigyelési tervezetet iskolások és kutatók számára, amely tartalmazza a madarak egyedszámlálásának mozzanatait, lépésről lépésre.

Összehasonlítottuk a különböző élőhelyeken, erdőben, megművelt területeken élő madarak monitorozására használt módszereket és kiválasztottuk az irodalmi adatok alapján a legeredményesebbeket. Bemutattuk a leírt módszerek gyakorlati felhasználását az iskolai tanórákon, ezen kívül összeállítottunk egy minta munkatervet, melyet felhasználhatnak szakköri foglalkozáson vagy az iskolai év végén a gyakorlati hét keretein belül.

РЕЗЮМЕ

Метою даної роботи була надання методичної допомоги щодо спостереження орнітофауни. З використанням різних літературних джерел ми намагалися показати різні методології. Крім літературних джерел використали і свій особистий досвід, оскільки у попередніх своїх роботах ми порівнювали різні методи.

Згідно наших попередніх результатів на різних територіях необхідно використати різні методи. Це обумовлено з тим, що різні польові умови впливають на точність дослідження.

Для розширення шкільного матеріалу по птахам ми розробили для вчителів та учнів, які намагаються узнати більше про життя птах, типовий план спостереження за змінами чисельності птах.

Моніторинг – це робота, яка потребує багато роботи, терпіння та може тривати 3-4 і більше років. Тільки так можна слідити за різноманітними змінами, які відбуваються у природі і характеризують популяції різних видів птах на певній території. Це означає, що у школі щорічно необхідно провести дослідження, та показувати свої результати. Таку роботу треба провести з великою точністю, акуратно, додержуючи методологію. Ми намагалися розробити методологію, за допомогою якої учні можуть виконувати свої спостереження під керівництвом вчителя на уроках біології і на гурткових заняттях по екології, біології. Ці плани підходять і для студентів.

Крім цього ми порівняли методику спостереження за змінами чисельності птах, які живуть у різних екосистемах: ліс, болото, тощо.

IRODALOMJEGYZÉK

1. ADAM, C. E., LINDSEY, K. J., ASH, S. J. 2006: Urban Wildlife Management. CRC Press of Taylor & Francis Group, U.S.
2. BÁLDI A. , VERHULST, J. ÉS KLEIJN, D. (2004) Eltérő intenzitással kezelt agrárterületek madárközösségeinek összehasonlítása. MTA–MTM Állatökológiai Kutatócsoport. Természetvédelmi Közlemények 11, pp. 449–455. Budapest.
3. BÓHM, A. (1995): Változások az énekesmadarak állományában Magyarországon a pontszámlálási program eredményeinek tükrében (1988–1995). *Aquila* 102: 109–131.
4. BÓTI SZ., HELTAI M., (2013) Az énekesmadár - fajok előfordulásának, és az előfordulásra ható tényezők vizsgálata lakott környezetben, Jászfényszarun. Vadvilág Megőrzési Intézet. Tájökológiai Lapok 11 (1): 89–103.
5. DEMETER , A. ÉS KOVÁCS, GY. (1991) Állatpopulációk nagyságának és sűrűségének becslése. Akadémiai kiadó, Budapest.
6. EMLÉN, J. (1971) Population densities of birds derived from transect counts – *Auk* 88: 323- 342.
7. FINTHA, I. (1971 - 1972) Adatik a vetési varjú (*Corvus Frugilegus*) fészkelési viszonyaihoz. *Aquila* LXXVIII-LXXIX.
8. KÁRPÁTI, L. (1973): A Sopron környéki kocsánytalan tölgyesek madárvilágának vizsgálata. Diplomamunka. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. 73 pp.
9. KOSKIMIES, P. (1989): Birds as a tool in environmental monitoring. *Ann. Zool. Fennici* 26: 153-166.
10. KOVÁCS, GY. (2012) A Balaton déli partjának vízimadár- monitoringja. Doktori (PhD) értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar. Sopron
11. KÖDÖBÖCZ, K. (2016) Ornitofauna vizsgálata Som környékén. Szakdolgozat. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Biológia És Kémia Tanszék. Beregszász
12. MALKOV, E. E. (2001): Структура летнего населения птиц пойменных комплексов рек хэнтей-чикойского нагорья, Улан-Удэ,

13. MOROZOV, N.S. (1992) Breeding forest birds in the Valdai Uplands, north-west Russia: assemblage composition, interspecific associations and habitat amplitudes. *Ann. Zool. Fennici* 29: 7-27.
14. MOSKÁT, CS. (1986): Madárszámlálási Módszerek Hatékonyságának Vizsgálata A Pilis- Hegységben. *Állattani Közlemények* 73: 251- 261,
15. NOVIKOV, G.A. (1962) Die geographisch bedingten Unterschiede in der Siedlungsdichte der Waldvögel im europäischen Teil der UdSSR und in den angrenzenden Ländern. *Der Falke* 9: 14-28.
16. ROMÁN MADÁRTANI EGYESÜLET (RME) - Societatea Ornitologica Româna (Sor) Op 1, Ghiseul Exterior 2, CP 18, 400370 CLUJ TEL/FAX: 0264 438 086, WEB: [HTTP://MONITORING.SOR.RO](http://MONITORING.SOR.RO)
17. WALICZKY, Z. (1992) Különböző erdőtípusok madárközösségeinek vizsgálata a Szigetközben. *Ornis Hungarica* 2: 25-31.
18. WINKLER, D. (2005) Fészkelő madárközösségek szukcessziójának vizsgálata. Doktori (PhD) értekezés Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar. Sopron

NYILATKOZAT

Alulírott, Kődöbocz Klára biológia szakos hallgató, kijelentem, hogy a Diplomamunkámat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskolán, a Biológia és Kémia Tanszéken készítettem, biológia diploma megszerzése végett.

Kijelentem, hogy a dolgozatomat más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök, stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy a dolgozatomat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola könyvtárában a kölcsönözhető könyvek között helyezik el.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném megköszönni mindenkinek, aki a diplomamunkám elkészítéséhez nagyban hozzájárult.

Köszönöm Zselicki István témavezetőmnek a türelmet és a diplomamunka megírása során adott hasznos ötleteit és jó tanácsait.

Köszönöm szüleimnek és csoporttársaimnak a sok segítséget és támogatást.