**Проект на тему:  
 «Біоіндикація повітря на території Вінниччини»**

**Конкурс:** МАН-ЮНІОР   
 **Секція:** Еколог-Юніор  
 **Автор:** Сікорська Марія Олександрівна,

учениця 9-А класу

КЗ: «Гуманітарна гімназія №1

ім. М.І. Пирогова ВМР»  
 **Керівник:** Власова Ольга Євгеніївна

**Мета роботи:** з’ясувати стан повітря на території Вінницької області.

Вінничина-край, багатий на корисні копалини,земельні,водні та лісові ресурси.Урбанізація міст області, значна електрифікація, перевантажені автошляхи, неконтрольвана робота частини промислових підприємств лише сприяють погіршенню стану довкілля. Останні десятиліття загострилось питання з приводу раціонального використання і відновленні цих багатств .Важливу роль моє контроль за станом навколишнього середовища, а також своєчасний аналіз забрудненості території. У деякій мірі ці питання дозволяє вирішити біоіндикаційна оцінка.

Біоіндика́ція — оцінка якості природного середовища за станом її [біоти](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B0). Біоіндикація базується на спостереженні за складом та чисельністю [видів-індикаторів.](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B8-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8)

Головна мета біоіндикації — діагностика стану [екосистем](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) шляхом встановлення здатності організмів до [адаптації](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) у відповідних умовах довкілля.

Забруднення атмосферного повітря поділяється на на два види:природне та штучне.До природного забруднення належать: пилові бурі,лісові пожежі, вивітрювання, розкладання живих організмів, а до штучного- промислові підприємтства, транспорт, а також теплоенергетика.

Транспорт має великий вплив на стан атмосферного повітря.Саме він є найбільш небезпечний забруднювач атмосфери. Придорожні смуги потрапляють в особливу зону ризику. Пил і продукти розпаду палива щодня накопичуються на обочинах і перевищують норму. Ліквідація важких металів, що осідають зі шкідливих викидів двигунів на рослинних покривах, є практично уже неможливою, до того ж, потребує спеціальних технологій. Через Вінницьку область пролягають важливі автомагістралі (Вінниця-Київ, Вінниця-Одеса), а також і міжнародного сполучення. Лише за добу через м. Калинівка проходить близько 10 тис. машин.

Стан атмосферного повітря за останні роки практично не змінювався.Рівень забруднення повітря ,наприклад, у 2009,2011 та 2014 році не перевищує середній. Якщо, узяти до уваги наприклад данні 2005 року обласної санітарно-епідеміологічної станції із загальної кількості відібраних проб 8,6% – з перевищенням гранично допустимої концентрації . Найвищий відсоток проб з перевищенням ГДК зареєстровано в Вінницькому, Гайсинському, Могилів-Подільському, Теплицькому, Тульчинському, Тиврівському районах.

Кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря області становила 180,4 тис. т, з них від стаціонарних джерел та автотранспорту відповідно 107,4 тис. т і 70,8 тис. т. Кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на 1 км становила 6,8 тис. т Основними шкідливими речовинами, що надходять у повітря, є вуглекислий газ, окисли сірки і азоту, окис вуглецю, вуглеводень.

Основними забруднювачами повітряного басейну залишаються підприємства, основними видами економічної діяльності яких є : виробництво тепло - та електроенергії, транспорт, переробна промисловість. Доля викидів Ладижинської ТЕС складає 76, 9%, цукрових заводів області – 5, 16%.

За статистичними даними кількість автомобільного транспорту в області становила у 2005 р. 175,7 тис. одиниць.

Було проведено дослід,мета якого полягала у виявленні впливу забруднення атмосферного повітря вихлопними газами автомобілів за морфологічними ознаками листя дерев.

В якості біоіндикатору використовували березу опушену, листя якої відбирали на початку червня, в липні та в середині вересня на відстані не більш ніж 20 м від автомагістралі .Вік дерева, яке використовували для спостережень, становив 20-25 років, всі проби відбирали на однаковій висоті.

Незворотні зміни і супроводжуючі їх зовнішні ознаки некрозу проявлялися поступово протягом 1-3 місяців після розпускання листя. Пошкодження бруньок і молодого листя берези опушеної візуально не виявлено, проте встановлено зменшення їх кількісних розмірів. Пошкодження починалося зі зміни забарвлення листя – появи дрібних крапочок, невеликих плям по краю листя та між жилками (початок червня). Вже в липні ці крапочки перетворювалися у великі плями, а наприкінці вегетації (середина вересня) на листі дуже читко простежувався міжжилковий некроз. Характер розповсюдження пошкодження листя був наступний – від перефірії до центу та основи листка. Некротичне пошкодження сприяло передчасному опаданню листя досліджуємих дерев. Характер пошкоджень листя берези опушеної свідчив про надлишкові кількості в атмосферному повітрі таких забруднювачів як: оксид вуглецю, двоокис сірки, сірководень, окисли азоту та сполуки важких металів.

Загальною неспецифічною реакцією дії вихлопних газів автомобілів на дерева є процес завчасного старіння. Візуальна оцінка свідчить про значно ослаблений деревостій поблизу автомагістралей, а саме: було відмічено пошкодження комахами та хворобами, всихання окремих гілок нижньої третини крони, некрози на більш ніж 10 % площі листя.

Некрози, зменшення приросту, всихання є наслідком порушення цілого комплексу фізіологічних процесів. За умов техногенного забруднення в листовому апараті поряд зі зниження суми хлорофілів, каротиноїдів, пригнічення потенційної здатності до фотосинтезу; спостерігається явище ксероморфозу, яке проявляється у збільшенні кількості продихів на 1 мм2 та проценту закритих продихів, затримці росту бокових пагонів та зменшенні площі листкової поверхні.

Проте, сильне пошкодження листового апарату не завжди призводе до загибелі дерев, завдяки регенераційній здатності вони відновлюють нове листя та пагони назаміну пошкоджених.

Підсумовуючи, слід відмітити, що автотранспорт спричиняє сильний негативний вплив на дерева примагістральної території, яке виражаеться в появі міжжилкових та крайових некрозів, отже для їх озеленення необхідно використовувати види дерев, стійких до токсичного впливу вихлопних газів автомобілей,наприклад: верба біла, тополя, модрина та ясен зелений.

Висновок:

Шкідливі викиди в атмосферу негативно впливають на здоров'я людини і стан навколишнього середовища (виникнення і погіршення хвороб серцево-судинної і дихальї систем, зниження імунітету, погіршення загального стану організму, скорочення тривалості життя; погіршення стану вод, грунтів, рослинного світу).Проблеми, які існують на сьогодні, мають безліч шляхів вирішення. Потрібна чітко регламентована правова база, а також і фінансова підтримка у застосуванні нових технологій і методів, спрямованих на очищення і відновлення природних комплексів. В першу чергу, вирішення цих питань безпосередньо залежить від кожного з нас, від того, наскільки ми зможемо усвідомити глобальність ситуації і донести цей виклик до свідомості наших громадян. Адже ні одна країна не вирішить екологічні проблеми, якщо її суспільство самостійно не усвідомить цих проблем.