

УДК 677.01

Артемчук В.І студенти гр. ПН-91мп, д.т.н., проф. Защепкіна Н.М.
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ВПЛИВ СКЛАДУ АТМОСФЕРИ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН

Анотація. У даній статті доведено актуальність контролю повітря в теплиці. для швидкісного інформування про його стан. Удосконалення способів контролю якості матеріалів за допомогою застосування сучасних методів вимірювальної техніки є шляхом вирішення важливої проблеми.

Ключові слова: забрудненість повітря, ґрунтове та атмосферне повітря.

ВСТУП

Забрудненість атмосферного повітря є глобальною проблемою, що негативно впливає на здоров'я людини та знищує флору та фауну планети. Понаднормове збільшення концентрації фізичних, хімічних та біологічних компонентів спричиняє забрудненням атмосферного повітря, що призводить до дисбалансу природної системи.

Швидкий розвиток атмосферного забруднення може призвести до пригнічення або загибель рослин і навіть цілих природних фітоценозів, що призводить до необоротного процесу погіршення стану флори та фауни й людини [1, 2].

Забрудненість повітря спричиняє вразливість рослинності до паразитів, комах, вірусних та грибкових хвороб [3].

Рослини поглинають важкі метали, але зі збільшенням концентрації у ґрунті та повітрі призводить до їх нерівномірного накопичення та негативно впливають на ріст, розвиток, морфологію та фенологічний ритм [4, 5].

Між частинками твердого ґрунту є повітря, яке не заповнила вода в ґрунті. Повітря, також, адсорбоване поверхнею ґрунтових частинок та розчинене в ґрунтових водах. Будова ґрунтового повітря непостійна Ґрунтове і атмосферне повітря має різний хімічний склад.

Через біологічні процеси, процеси окислення та відновлення вміст кисню та вуглекислого газу різний (табл.1). Кисень поглинається виділяється вуглекислий газ при розкладі мікроорганізмами органічної маси і диханні коріння.

Таблиця 1. Склад атмосферного і ґрунтового повітря (за Н.П. Ремезовим), % до об'єму

№ n/n	Повітря	Азот	Кисень	Вуглекислий газ
1	Атмосферне	78,0	21,0	0,03
2	Ґрунтове	78,8	5,20	0,1-15

Склад кисню та вуглекислого газу в ґрунтовому повітрі залежить від стану ґрунту, складу рослинного покриву, температури, аерації, розташування вод, тиску повітря, дії вітру, внесенням добрив і деякою мірою газообміном.

Найбільший вплив на газообмін у ґрунті має дифузія газів та пора року. Вплив на врожайність сільськогосподарських культур сприяє вміст та склад повітря в ґрунті, як і вміст добрив та вологи.

Внаслідок постійного газообміну між ґрунтовим і атмосферним повітрям відбувається певною мірою поновлення ґрунтового і надземного шару повітря. Газообмін впливає на більшість ґрунтових процесів. Чим активніший біохімічний процес, тим сильніший обмін між ґрунтовим і атмосферним повітрям. Вуглекислий газ та кисень спонукають вивітрюванню й окисленню різних мінералів, створення доступних для живлення рослин сполук. Недостача ґрунтового повітря призводить до домінування відновлювального хімічного процесу, що перешкоджає доступ поживним речовинам до рослин.

Дослідження показали що, корисні мікроорганізми не розвиваються без доступу свіжого повітря в ґрунті, відбувається денітрифікуючий шкідливий процес.

Кореневі системи рослин потребують для дихання, кисень. При недостатці кисню в ґрунтовому повітрі створюються анаеробні процеси з нагромадженням шкідливих органічних сполук, які призупиняють ріст рослин. Це може призвести до зниження продуктивності й загибелі їх. Пониження вмісту кисню в ґрунті до 10 - 15% пригнічує ріст і розвиток коріння різних сільськогосподарських рослин.

За інформацією А. А. Кудрявцевої, добова потреба коріння культурних рослин у кисні для утворення 1г сухої речовини в середньому становить від 0,35мг у кукурудзи до 1,56мг у гороху. В залежності від фази розвитку рослин їх потреба в кисні, найбільше поглинання на етапі проростання насіння, але при пониженні вмісту кисню до 6—7% різко знижується енергія проростання.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

Забрудненість повітря впливає на ріст та розвиток рослин. Тому необхідність моніторингу повітря забезпечить стабільний розвиток рослин. В умовах теплиці моніторинг вмісту води, температури повітря, світла та забрудненості повітря є важливим. Повітря яке циркулює забезпечує розвиток рослин. Моніторинг повітря в теплиці є одним із важливих аспектів які приведуть до успішного отримання урожаю.

Тривалий вплив промислових газів викликає значні зміни в анатомічній будові листків та хвоїнок рослин [6].

Різні види рослин по різному реагують на одну й ту ж концентрацію в повітрі токсичних газів [7].

ВИСНОВКИ

Склад повітря певною мірою впливає на ґрунтовий розчин. Ґрунтові колоїди та ґрунтові розчини утворюють складні системи, які відіграють важливу роль у процесі ґрунтоутворення. Зі збільшенням концентрації вуглекислого газу в ґрунтовому повітрі ґрунтовий розчин стає насиченим, збільшуючи розчинність солі. Це збільшує концентрацію катіонів та аніонів (зміни реакцій ґрунту). Зміни концентрації певних іонів у ґрунтовому розчині неминуче порушують рівновагу між поглинаючим колоїдним комплексом та ґрунтовим розчином [6, 7].

Тому забруднення повітря призводить до фенотипічного порушення, змін у зростанні та розвитку органів рослин та анатомії рослин. Рослинно-органічні процеси: Пригнічення росту та розвитку рослин, включаючи фотосинтез,

дихання, мейоз, мітоз та утворення мікроспори, призводить до поганої рослинності та цілісності екосистем [6, 7].

Отже, моніторинг повітря попередить будь-які зміни в рослинах. Забезпечуючи урожайність культур з мінімальною втратою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Анисимова Г.М., Лянгузова И.В., Шамров И.И. Влияние условий загрязнения окружающей среды на репродукцию растений // Эмбиология цветковых растений. Терминология и концепции. Т.3. / Под ред. Батыгиной Т.Б. – СПб.: Мир и семья, 2000. – С. 532–536.

[2] Дзюба О.Ф., Яковлева Т.Л., Кудрина А.Н., Тарасевич В.Ф. Пыльца как модель для контроля качества мужской генеративной сферы растений, животных и человека в условиях промышленных центров и крупных городов // Актуальные проблемы палинологии на рубеже третьего тысячелетия: IX Всерос. палинол. конф. – М.: Изд-во ИГиРГИ, 1999. – С. 61–79.

[3] Аугустайтис А.А. Закономерности роста сосновых древостоев при различном уровне загрязнения природной среды: автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1992. – 22 с.

[4] Каминская Д. Фокус Киотского протокола / Д. Каминская // Обзор украинского рынка. – 2005. – № 4. – С. 25–29.

[5] Manning W.J., Feder W.A. Biomonitoring air pollutants with plants. – London: Applied Sci. Publ. LTD, 1980. – 142 p.

[6] Collectedpapers / Грунтове повітря та його склад – Режим доступа: https://collectedpapers.com.ua/soil_science/gruntove-povitrya-ta-jogo-sklad 2013 – 2020 pp.

[7] Забруднення довкілля / Навчальні матеріали онлайн- Режим доступа: https://pidruchniki.com/68995/ekologiya/zabrudnennya_dovkillya 2010 - 2020 pp.

Наук. керівник – д.т.н., проф. Защепкіна Н. М.