

В.Г. Курьята, С.В. Польшаный

Винницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського, Україна

ДЕЙСТВИЕ ТРЕПТОЛЕМА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСЛА МАСЛИЧНОГО МАКА

В условиях полевого опыта изучали влияние трептолема (0,035 мл/л) на ростовые процессы, морфогенез, продуктивность, содержание масла и его качество в семенах мака масличного. Установлено, что препарат приводит к позитивным изменениям в структуре урожая – увеличивалось число плодов на растении, количество семян в коробочках, масса 1000 семян. Под воздействием препарата увеличивалось содержание масла в семенах мака, улучшались его качественные характеристики, повышалось содержание ненасыщенных жирных кислот.

Ключевые слова: масличный мак (Papaver somniferum L.), регулятор роста, трептолем, продуктивность, качество масла, высшие жирные кислоты

V.G. Kuryata, S.V. Polivanyi

Mychailo Kotsubynskiy Vinnitsya State Pedagogical University, Ukraine

EFFECTS OF TREPTOLEM ON PRODUCTIVITY AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF OIL POPPY OIL

In a field experiment studied the influence treptolem (0,035 ml/l) of growth processes, morphogenesis, productivity, oil content and its quality in poppy seed oil. Found that drug lead to positive changes in the structure of the harvest – increasing the number of fruit per plant, number of seeds in boxes, the 1000 mass of the seeds. This contributed to increased productivity of plants poppy. Under the influence of drug increased oil content in poppy seeds, improved qualitative characteristics of oil, there was increased content of unsaturated fatty acids.

Key words: oil poppy (Papaver somniferum L.), regulator of growth, treptolem, productivity, oil quality, higher fat acids

Рекомендує до друку

Надійшла 20.06.2012

М.М. Барна

УДК 504.453(477.81)

І.Л. СУХОДОЛЬСЬКА, І.Б. ГРЮК

Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка
вул. М. Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027

ЗМІНИ ВМІСТУ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДІ МАЛИХ РІЧОК РІВНЕНЩИНИ НАВЕСНІ

Наведено результати дослідження вмісту неорганічних сполук Нітрогену (нітритів, нітратів та нітрогену амонійного) у поверхневих водах Рівненщини на територіях з різним рівнем антропогенного навантаження впродовж квітня-травня 2012 р. Виявлено підвищений вміст іонів NH_4^+ у воді малих річок, що засвідчує анаеробні умови формування хімічного складу води та її незадовільну якість.

Ключові слова: нітроген амонійний, нітрати, нітрити, вода, малі річки, Рівненська область

Відомо, що ландшафтні зміни територій відбиваються на стані гідрологічної сітки [8, 14]. В останні роки особливу занепокоєність викликають швидкі темпи трансформації малих річок, зміни в яких позначаються на всьому гідрографічному ландшафті [8].

Неорганічні сполуки Нітрогену (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+) належать до основних природних компонентів поверхневих вод [3, 7]. Одночасно вони належать до основних забруднювачів

води малих річок і складають особливу небезпеку для гідробіонтів, оскільки, накопичуючись у водних організмах, навіть при незначному перевищенні природного вмісту у воді понад ГДК, здатні спричинити токсичну дію [14, 16]. У природні води зазначені сполуки потрапляють здебільшого за розпаду тваринних і рослинних організмів [6, 7]. Присутність сполук Нітрогену у природних водах також зумовлена атмосферними опадами, що поглинають оксиди Нітрогену; внутрішньоводойменними процесами нітрифікації амонійних іонів за присутності кисню під дією нітрифікуючих бактерій; скидом промислових та побутових стічних вод; стоком із сільськогосподарських угідь та зі стічними водами зрошувальних полів, на яких застосовуються азотні добрива [3, 10, 16].

Основну частину водних ресурсів Рівненщини складають поверхневі води постійних водотоків та водойм. Річкова сітка належить до басейну р. Прип'ять. Гідрографічна мережа складається з 170 річок, загальна довжина яких становить 4,45 тис. км [4]. Водойми Рівненщини впродовж останніх років також зазнали значних змін. У басейнах водойм знизилась стійкість природних ландшафтів, спостерігається погіршення якості поверхневих вод.

Тому метою дослідження є визначення антропогенного та сезонного впливу на вміст нітратів, нітритів та нітрогену амонійного у поверхневих водах малих річок Рівненщини у весняний період.

Матеріал і методи досліджень

Відповідно до рівня антропогенного навантаження у Рівненській області було умовно виділено 4 типи територій: рекреаційна, аграрна, урбанізована та техногеннотрансформована [3, 17]. До рекреаційної території було віднесено Зарічненський район, оскільки у ньому розташований основний об'єкт природно-заповідного фонду Рівненщини – Рівненський природний заповідник. За аграрну територію було обрано один з розорених південних районів області – Дубенський. До урбанізованої території було включено місто Рівне, до техногеннотрансформованої - Здолбунівський район, в якому зосереджено найбільші підприємства Рівненщини (ВАТ «Укрцемремонт» та ВАТ «Здолбунівський ремонтно-механічний завод»).

Для оцінки якості водних об'єктів було проаналізовано 48 проб води малих річок Рівненщини, відібраних у весняний період впродовж квітня-травня 2012 р. Зразки води було відібрано відповідно до рівня антропогенного навантаження території по різних створах [4].

Проби води відбирали з середини річки з поверхневого горизонту водойм з глибини 0,5-0,7 м за допомогою пластикових пробовідбірників об'ємом 1 дм³ [18].

Вміст нітратів у воді визначали колориметрично з фенолдисульфофосфатом з утворенням нітровмісного фенолу [1, 12, 18].

Визначення вмісту нітритів засновано на здатності нітритів діазотувати сульфатну кислоту (реактив Грісса) з утворенням з 1-нафтиламином діазосполуки червоно-фіолетового кольору [1, 12, 18].

Концентрацію NH₄⁺ визначали фотометричним методом за якісною реакцією з реактивом Неслера при довжині хвилі 420 нм [19].

Реакцію водного середовища (рН) визначали за допомогою іономіра ЕВ-74.

Вміст розчиненого кисню у воді визначали за допомогою киснеміра АЖА-101М.

Одержані дані піддавали статистичній обробці за [9].

Результати досліджень та їх обговорення

У пробах досліджуваної води було виявлено такі значення досліджених показників (табл. 1).

Встановлено, що концентрації нітритів та нітратів у водоймах досліджуваних територій Рівненщини не перевищувала значень ГДК для води рибогосподарського призначення (ГДКрибгосп.), натомість вміст іонів NH₄⁺ значно виходив за їх межі.

Вмісту сполук Нітрогену у воді малих річок Рівненщини з різним характером антропогенного навантаження впродовж квітня-травня 2012 р. ($M \pm m$; $n=5-6$)

| Вміст | Рекреаційна територія | | Урбанізована територія | | Аграрна територія | | Техногенно-трансформована територія | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | квітень | травень | квітень | травень | квітень | травень | квітень | травень |
| NH_4^+ , мг/дм ³ | - | 0,8250 ±0,0360 | - | 1,4460 ±0,0189 | - | 1,5260 ±0,0604 | - | 1,1230 ±0,0330 |
| NO_2^- , мг/дм ³ | - | 0,0060 ±0,0003 | - | 0,0100 ±0,0003 | - | 0,0060 ±0,0003 | - | 0,0063 ±0,0003 |
| NO_3^- , мг/дм ³ | 0,107 ±0,0002 | 0,1240 ±0,0125 | 0,109 ±0,0002 | 0,0470 ±0,0032 | 0,1080 ±0,0005 | 0,0560 ±0,0144 | 0,109 ±0,0002 | 0,0700 ±0,0074 |
| pH | 7,83 ±0,05 | 5,90 ±0,07 | 5,90 ±0,09 | 6,00 ±0,15 | 6,15 ±0,13 | 6,33 ±0,19 | 6,71 ±0,11 | 7,50 ±0,07 |
| O_2 , мг/дм ³ | 3,44 ±0,02 | 2,97 ±0,08 | 3,50 ±0,00 | 2,96 ±0,01 | 3,48 ±0,00 | 3,15 ±0,01 | 3,50 ±0,00 | 3,44 ±0,03 |

Примітка. – дані відсутні

Нітроген амонійний. Концентрація нітрогену амонійного у травні перевищувала ГДКрибгосп. і змінювалася від 0,825 мг/дм³ до 1,526 мг/дм³ (ГДК (NH_4^+)рибгосп. = 0,5 мг/дм³ [5]). Найменший вміст нітрогену амонійного було виявлено на рекреаційній території, проте вона перевищувала ГДКрибгосп. у 1,6 раза. Найбільший вміст нітрогену амонійного спостерігали на аграрній території, де вона перевищувала ГДКрибгосп. у 3,05 раза. На урбанізованій території відмічено перевищення ГДКрибгосп. у 2,9 раза, а на техногеннотрансформованій – у 2,25 раза.

Перевищення понад норму величини концентрацій Нітрогену амонійного у поверхневих водах водного об'єкту зазвичай вказує на його нещодавнє забруднення, основним джерелом якого можуть бути побутові та сільськогосподарські стоки [8]. Зміни концентрації NH_4^+ у воді, зокрема при забрудненні водойм джерелами антропогенного походження позначаються на функціонуванні екосистеми. Зменшення величини $[\text{NH}_4^+]$ може стати причиною погіршення життєдіяльності ряду гідробіонтів – аеробних мікроорганізмів, рослин в товщі води тощо [2, 7]. Збільшення величини $[\text{NH}_4^+]$ веде до зростання розвитку синьозелених водоростей з зміщенням рівноваги у водній екосистемі в бік процесів евтрифікації та токсифікації [2, 14]. Низка дослідників розглядають водні об'єкти, в яких фіксується різке збільшення величини $[\text{NH}_4^+]$, як індикатор пошкодження каналізаційних мереж [2, 7, 18].

Нітрати. Присутність нітратних іонів у природних водах може бути пов'язана з внутрішніми процесами у водоймі, атмосферними опадами, що поглинають оксиди Нітрогену та промисловими і господарсько-побутовими стічними водами [10]. Кількість нітратів у поверхневих водах, як правило, невелика. Головним джерелом їх надходження є ґрунтовий шар, у якому нітрати накопичуються як за рахунок природних процесів, так і за рахунок внесення азотних добрив [11].

У травні 2012 р. вміст NO_3^- у воді малих річок Рівненщини був найвищим на рекреаційній території і становив 0,124 мг/дм³, найнижчим на урбанізованій території – 0,047 мг/дм³. У квітні вміст нітратів у воді малих річок усіх досліджуваних територій коливався від 0,107 мг/дм³ до 0,109 мг/дм³. Перевищень норми ГДКрибгосп. зафіксовано не було (ГДК (NO_3^-)рибгосп. = 40,0 мг/дм³ [5]).

Головними процесами, що знижують концентрацію нітратів, є споживання їх денітрифікуючими бактеріям і фітопланктоном, які при недостатці кисню використовують кисень нітратів для окислювання органічних речовин [8].

Нітрити. Найменш стійкою сполукою серед неорганічних сполук Нітрогену є нітрити [11], бо є проміжним продуктом бактеріальних процесів окислювання амонію до нітратів (нітрифікація – тільки в аеробних умовах) і, навпаки, відновлення нітратів до азоту й аміаку

(денітрифікація – при нестачі кисню). Подібні окисно-відновні реакції характерні для природних вод. У поверхневих водах нітрити знаходяться в розчиненому вигляді. Підвищений вміст нітритів вказує на посилення процесів розкладання органічних речовин в умовах більш повільного окислювання NO_2^- у NO_3^- , що свідчить про забруднення води [10].

Концентрація нітритів у травні 2012 р. змінювалася від 0,006 до 0,010 мг/дм³, що не перевищує ГДКрибгосп. (ГДК (NO_2^-)рибгосп. = 0,08 мг/дм³ [5]).

Розчинений кисень. Важливим компонентом хімічного складу малих річок Рівненщини, що істотно впливає на процеси формування якості води і стан водних екосистем, є розчинений кисень. Найбільші концентрації розчиненого кисню спостерігались у квітні (3,50 мг/дм³) на техногеннотрансформованій і аграрній та у травні (3,44 мг/дм³) на техногеннотрансформованій, найменші – в квітні (3,44 мг/дм³) на рекреаційній та в травні (2,96 мг/дм³) на аграрній території.

Водневий показник (рН). У квітні максимальне значення рН було зафіксовано на рекреаційній території (7,83), мінімальне (5,90) – на аграрній. У травні найбільше значення рН (7,50) спостерігали на техногеннотрансформованій території, найменше (5,90) – було виявлене на рекреаційній території.

Висновки

Аналіз отриманих результатів показав, що водойми досліджуваних територій Рівненщини зазнають антропогенного пресу, що виявляється в істотній зміні гідрохімічного складу. Зокрема, прослідковується добре виражена загальна тенденція збільшення вмісту NH_4^+ . Найбільше перевищення концентрації NH_4^+ спостерігалось на аграрній території (у 3,05 раза понад ГДКрибгосп.) впродовж травня.

1. *Вода* питьевая. Методы анализа. Государственные стандарты СССР. – М, 1984. – 324 с.
2. *Волошин П.К.* Моніторингові дослідження підземних вод урбосистеми Львова / П.К. Волошин // *Наук. праці УкрНДГМІ.* – 2003. – Вип. 252 – С. 80–96.
3. *Грубинко В.В.* Содержание неорганических соединений азота в воде малых рек с разным уровнем антропогенной нагрузки / В.В. Грубинко, И.Б. Грюк, И.Л. Суходольская // *Биология, химия, физика: вопросы и тенденции развития: междунар. заочн. научно-практ. конф., (Новосибирск, 12 февраля 2012 г.): материалы.* – Новосибирск: Экор-книга, 2012. – С. 73–83.
4. *Грюк І.Б.* Забруднення поверхневих водойм Рівненщини / І.Б. Грюк, В.В. Грубінко // *Наук. зап. ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Біол.* – 2011. – № 4 (49). — С. 109–125.
5. *Загальний перелік ГДК і ОБРВ шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм (№ 12-04-11 від 09.08.1990).*
6. *Закревський Д.В.* Іонні потенціали хімічних елементів як фактор формування гідрохімічного режиму / Д.В. Закревський, І.О. Шевчук // *Наук. праці УкрНДГМІ.* – 2003. – Вип. 252. – С. 53–59.
7. *Засипка Л. Г.* Проблема забруднення об'єктів довкілля нітритами і нітратами / Л. Г. Засипка, В. В. Бабієнко, Л. В. Степанова, Ю. М. Ворохта, С. О. Ганикіна // *Інтегративна Антропологія.* – № 2 (18) – 2011. – С. 64–66.
8. *Копієвська Т.* Деякі аспекти оцінки рівня забрудненості поверхневих вод басейну р. Синюха // *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія.* - 2010. – №1 (27). — С. 196–205.
9. *Лакин Г.Ф.* Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
10. *Маджд С.М.* Екологічна оцінка якості поверхневих і ґрунтових вод у районі ремонту та експлуатації авіаційної техніки // *Екологічна безпека та природокористування* / С.М. Маджд, Г.М. Франчук, М.М. Тимошенко. – 2012. – С. 116–122.
11. *Мирон І. В.* Використання та якість води річки Десни в межах Чернігівської області / І.В. Мирон // *Наук. праці УкрНДГМІ.* – 2003. – Вип. 251. – С. 150–155.
12. *Новиков Ю.В.* Методы исследования качества воды водоемов / Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
13. *Орлов А.И.* Прикладная статистика. / А.И. Орлов. – М.: Экзамен, 2006. – 672 с.
14. *Рижикова І.А.* Використання фітотехнологій для перехоплення забруднення в долинах малих рік. / І.А. Рижикова // *Матеріали ІV міжнар. наук.-практ. конф. Ч. 2, 22-24 трав. 2006 р.* – Харків, 2006. – С. 172–174.
15. *Ситник Ю.М.* Вивчення еколого-токсикологічного стану річок Прип'ять та Стохід / Ю.М. Ситник, О.М. Арсан, Г.Є. Киричук, Л.М. Янович // *Вісн. Житомир. держ. пед. ун-ту.* – 2001. – № 8. – С. 244–248.

16. Собко Л.В. Динаміка вмісту нітратів і нітритів у питній воді Кременецького району у весняно-літній період / Л.В. Собко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біологія. Спец. вип. «Гідроекологія». – 2010. – № 2(43). – С. 454–459.
17. Суходольська І.Л. Сезонні зміни вмісту важких металів у малих річках Рівненщини / І.Л. Суходольська, І.Б. Грюк // Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення: II міжнар. наук.-практ. конф. (м. Трускавець, 11–13 жовт. 2012 р.). – Трускавець, 2012. – С. 147–148.
18. Федоненко О. В. Сезонна динаміка трофо-сапробіологічних показників води середньої частини Запорізького (Дніпровського) водосховища / О. В. Федоненко, О. В. Слабоспицька // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – 2011. – № 1 (11). – С. 111–121.
19. Чибисова Н.В. Практикум по экологической химии: Учебное пособие / Н.В. Чибисова. – Калининград, 1999. – 94 с.

І.Л. Суходольська, І.Б. Грюк

Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка, Україна

ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА В ВОДЕ МАЛЫХ РЕК РОВЕНЩИНЫ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Приведены результаты исследования содержания неорганических соединений азота (нитритов, нитратов и аммонийного азота) в поверхностных водах Ровенской области на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки на протяжении апреля-мая 2012 г. Обнаружено повышенное содержание ионов NH_4^+ в воде малых рек, что свидетельствует об анаэробных условиях формирования химического состава воды и ее неудовлетворительном качестве.

Ключевые слова: азот аммонийный, нитраты, нитриты, вода, малые реки, Ровенская область

I.L. Suchodolska, I.B. Gruk

Ternopil National Pedagogical University after Volodimir Hnatiuk, Ukraine

CHANGES OF MAINTENANCE OF CONNECTIONS OF NITROGEN IN WATER OF THE SMALL RIVERS OF RIVNE REGION

Results over of research of maintenance of inorganic connections of nitrogen (nitrites, nitrates and ammonia nitrogen) are brought in surface-water of the Rivne region on territories with the different level of the anthropogenic loading during April-May, 2012. Found out enhanceable maintenance of ions of NH_4^+ in water of the small rivers, that testifies to the anaerobic terms of forming of chemical composition of water and her unsatisfactory quality.

Keywords: nitrogen ammoniacal, nitrates, nitrites, water, small rivers, Rivne region

Рекомендує до друку

В.В. Грубінко

Надійшла 3.10.2012