

MANGROV MUHITI

Sultonova Mashxurabonu Abduxalil qizi

Guliston Davlat Universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya yoʻnalishi talabasi

Annotatsiya: *Mangrovlar tropik va subtropik mintaqalarda quruqlik, chuchuk suv va okean muhitlari oʻrtasidagi oʻtish zonalarida qirgʻoq choʻkindi yashash joylarida oʻsadi.*

Kalit soʻzlar: *Mangrov, ekotizm, denitrifikatsiya, nitrifikatsiya.*

Ular issiq nuqtalar sifatida muhim rol oʻynaydi, oziq moddalar birikmalarini oʻzgartiradi va olib tashlaydi. Ushbu ekotizimlarning eng muhim xususiyatlaridan biri shundaki, ular shoʻrlanish, suv harorati va kislorod darajasi kabi turli parametrlarda katta oʻzgarishlarga olib keladigan suv toshqini taʼsiriga duchor boʻlib, ularni oʻrganishning murakkabligini oshiradi. Mangrovlarni oʻrganish ayniqsa muhimdir, chunki bu yashash joylarining umumiy maydoni yiliga 1% - 2% ga kamayib bormoqda va agar pasayishning haqiqiy tezligi davom etsa, keyingi asrda yoʻq boʻlib ketishi prognoz qilinmoqda.

Mangrov suv-botqoq yerlarida azotni olib tashlash, birinchi navbatda, mikroorganizmlar tomonidan aerobik nitrifikatsiya va anaerobik denitrifikatsiyaga bogʻliq deb ishoniladi. Koʻpgina saʼy-harakatlar denitrifikatsion jamoalarning qirgʻoqdagi shoʻrlanish darajasiga qanday munosabatda boʻlishiga qaratilgan, ammo javob noaniq boʻlib qolmoqda.

Subtropik mangrov botqogʻidagi qirgʻoqqa perpendikulyar intertidal kesma boʻylab dengiz suvi-er osti suvlari almashinuv kurslari va noorganik azot kontsentratsiyasini oʻrganib chiqdi. Botqoqlar - suv toʻplanadigan joylar va ularning xususiyatlaridan biri kislorod konsentratsiyasi odatda past boʻladi; ushbu tadqiqotda Xitoyning Daya koʻrfazida uchta gidrologik kichik zonalar (toʻlqinli daryo, mangrov va yalangʻoch balchiq zonalar) namunasi olingan. Natijalar shuni koʻrsatdiki, denitrifikatsiya umumiy azot yoʻqotilishining 90% ni, anammox esa qolgan 10% ni tashkil qiladi. Xususan, eng yuqori potentsial denitrifikatsiya tezligi transektlarning mangrov zonasida olingan yadroning sirt choʻkindisida (SCS) $9,16 \text{ nmol N g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ da oʻlchandi, bu loyli zonadan olingan sirt choʻkindilaridan taxminan sakkiz baravar yuqori edi. Bundan tashqari, SCS nirS genining eng koʻp miqdori $2,65 \times 10^7$ nusxada g^{-1} boʻlib, choʻkindi yadrosining pastki qismiga nisbatan ancha yuqori (SCB; $5,95 \times 10^6$ nusxa g^{-1}). Denitrifikatsiya, odatda, anaerob jarayon boʻlsa-da, eng yuqori koʻrsatkichlar

cho'kindilarning yuzasida o'lchangan, bu erda kislorod kontsentratsiyasi pastki qismiga qaraganda yuqori bo'lgan. Shunday qilib, denitrifikatorlar substrat (masalan, organik moddalar va NO_3^-) etarli bo'lgan sirtida yuqori faollikni namoyish etdi. Ushbu tadqiqot nitrifikatsiyani cho'kindilardagi denitrifikatsiya bilan birlashtirish mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu metabolik yo'lni amalga oshirish uchun minimal kislorod kontsentratsiyasiga bo'lgan ehtiyojni ilgari taklif qilinganidek inkor etib bo'lmaydi. Denitrifikatsiya dastlab anoksik metabolik yo'l sifatida tasvirlangan bo'lsa-da, aerobik denitrifikatsiya bir necha bakterial turlar uchun ham mos keladi, chunki bu asrda keng tarqalgan xabar berilgan.

Sinovning yana bir turi, ya'ni N-siklda atrof-muhit omillarini, ayniqsa sho'rlanishni o'rganish uchun o'tkaziladigan, kichik o'lchamdagi eksperimental vertikal oqimli qurilgan botqoqli tizimlardan foydalanadigan sinovlardir. Sho'rlanish o'zgarishining denitrifikatsiya ko'rsatkichlariga va denitrifikatsion mikroblar hamjamiyatiga ta'sirini o'rganish uchun tuzga chidamli Kandeliya kandel turini ekish orqali mangrovli suv-botqoq erlarini qurdi. Bir tomondan, sho'rlanish va NO_3^- N ni olib tashlash o'rtasida sezilarli salbiy korrelyatsiya kuzatildi ($r = -0,983$; $p = .019$): sho'rlanish darajasi 0,9% dan past bo'lganida, qurilgan suv-botqoq erlari $59 \pm 22\%$ samaradorlik bilan NO_3^- N ni olib tashlashi mumkin, NO_3^- kontsentratsiyasi esa -8%. chiqindi suv oqimidan ham yuqori edi ($1,42 \text{ mg l}^{-1}$ va $1,27 \text{ mg l}^{-1}$); boshqa tomondan, sho'rlanish (0% dan 1,8% gacha) oshganda, *nirS* genining ko'pligi $2,82 \pm 1,63 \times 10^7$ nusxa g^{-1} dan $1,52 \pm 1,23 \times 10^7$ gacha kamaydi, bu ikki ma'lumot o'rtasidagi salbiy korrelyatsiyani ko'rsatmoqda $-3 p = -0,1$; -6). Bundan tashqari, sho'rlanish va jami azotni olib tashlash tezligi ($r = -0,957$; $p = .011$) o'rtasida sezilarli salbiy korrelyatsiya ham aniqlandi, bu sho'rlanish denitrifikatsion mikroorganizmlarning o'sishiga ma'lum bir inhibitiv ta'sir ko'rsatishi haqida dalolat beradi.

Boshqa so'nggi tadqiqotlar, asosan, laboratoriya inkubatsiya tajribalari orqali mangrovlarning yashash joylarida sho'rlanishning denitrifikatsiyaga ta'siriga chuqurroq e'tibor qaratdi. 28 kunlik inkubatsiya davrida mangrov yuzasi cho'kindilarining turli xil sho'rlanishlarga (0, 10, 20 va 30 ppt) nitrifikator va denitrifikatsion reaksiyasini o'rganib chiqdi. Denitrifikatsiya faolligi namuna olingandan keyin 12 kunlik inkubatsiya davomida kuniga o'rtacha N_2O emissiyasi sifatida hisoblangan. Emissiya darajasi sho'rlanish darajasining oshishi bilan kamaydi, minimal qiymat 28 kunlik inkubatsiyadan keyin 30 ppt sho'rlangan flakonlarda aniqlandi. Xuddi shunday, sho'rlanish denitrifikator genlarning ko'pligiga ta'sir qildi: *nirK* va *nosZ* ko'pligi 28-kundagi boshqa namunalarga nisbatan 30 ppt namunalarda sezilarli darajada past bo'lgan, *nirS* ko'pligida esa sezilarli o'zgarish bo'lmagan. Shuningdek, 28-kuni 0-ppt

namunalarda *nirK/nirS* nisbati boshqalarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan.

Qi'ao Mangrov suv-botqoq bog'ida (Xitoy) yaqinda o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, azot fiksatsiya darajasi (NFR) va azotni biriktirish uchun klasterlar mangrov cho'kindilarining chuqurligi bilan ortdi. Aksincha, denitrifikatsiyani amalga oshirgan funktsional fermentlarning ko'pligi (*nirS* va *nirK*) chuqurlik bilan kamaydi. Bundan tashqari, tuz konsentratsiyasi chuqurlik bilan ortdi. Denitrifikatsiya bilan bog'liq genlar klasteri yuzaki va chuqur cho'kindi jinslar o'rtasida taqqoslanganda, ko'pligi denitrifikatsiya bilan bog'liq fermentga qarab 13,8% dan 49,7% gacha kamaydi.

Xitoyda butun mamlakat bo'ylab tarqalgan mangrov suv-botqoq erlarining sirt cho'kindilarida *nosZ* -denitrifikator jamoalarini va ularning cho'kindilarning fizik-kimyoviy parametrlari, shu jumladan sho'rlanish va umumiy azot bilan bog'liqligini aniqladi. Tahlil *Avicennia marina* mangrov o'rmonida va balchiqda o'tkazildi . Bu holda, sho'rlanish, cho'kindi azot va uglerod *A. marina* o'rmonidagi denitrifikatorlar jamoasi bilan ijobiy korrelyatsiyaga ega bo'lib, cho'kindi denitrifikator zichligi mangrovlarning yashash muhitining o'ziga xosligiga bog'liqligini ko'rsatadi.

Bir nechta maqolalarda sho'rlanish denitrifikatsiya faolligiga, denitrifikatorlarning ko'pligiga va yuqorida aytib o'tilganidek, jamoa tarkibiga salbiy ta'sir ko'rsatganligi haqida xabar berilgan. Ushbu ma'lumotlar denitrifikatsiyaning qirg'oq muhitida sho'rlanishga salbiy ta'sir ko'rsatishi haqidagi fikrga mos keladi. Ko'pgina mexanizmlar bu hodisaga hissa qo'shishi mumkin: sho'rlanishning ko'payishi mikroorganizmlarning o'sishiga va ularning metabolizmiga ta'sir qilishi va keyin tuproqning nafas olishini kamaytirishi mumkin, kislorod iste'molini kamaytirish va shu bilan anaerobik denitrifikatsiya jarayonini inhibe qilish. Bundan tashqari, sho'rlanishning ko'tarilishi bilan nitrifikatsiyani kamaytirish nitrat mavjudligini kamaytirishi, denitrifikatsiyani cheklashi mumkin. Biroq, ba'zi tadqiqotlar aksincha aks ettiradi va ba'zi joylarda denitrifikatsiya sho'rlanish va chuqurlik bilan sezilarli ijobiy korrelyatsiyaga ega. Buning orqasidagi mexanizm sho'r suvda kislorodning past eruvchanligi bo'lishi mumkin, bu mikroorganizmlarni denitrifikatsiya kabi muqobil nafas olishni amalga oshirishga majbur qiladi.

Xulosa: Ushbu aniq ixtisoslashuv sho'rlanish gradientlari bo'ylab *nirK* ketma-ketliklariga nisbatan *nirS* ketma-ketliklarining kengroq tabiati bilan izohlanishi mumkin . *NirS* ni kodlaydigan genlarning xilma-xilligi NaCl konsentratsiyasi past va o'rtacha bo'lgan joylarda asoslanadi, *nirK* kodlovchi genlar esa past sho'rlanish nuqtalari yoki kislorod konsentratsiyasi past bo'lgan gipersho'r

muhitlar bilan chegaralanadi. Bu 3- rasmda umumlashtirilgan . Biroq, ba'zi tadkikotlar 95 va 130 psu atrofida tuz konsentratsiyasiga ega bo'lgan oksik qatlamdagi nirK populyatsiyalari haqida xabar berdi. Oksik qatlamlarda nirK ning tarqalishi shubhali bo'lsa-da, kislorodli mikronixlarda denitrifikatsiya tezligi o'lchovlari haqida dalillar mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Artikov, A., Masharipova, Z., & Rakhmatov, F. (2020). AN INTELLECTUAL METHOD TO OPTIMALLY CONTROL THE PROCESS OF MICROWAVE DRYING OF THERMOLABILE PRODUCTS. *Chemical Technology, Control and Management*, 2020(5), 213-217.
2. Рахматов, Ф. О., & Рахматов, О. (2023). МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОВОГО.
3. Турдикулов, Т., & Рахматов, Ф. О. (2019). Изменение продуктивности и состава молока у коров различных пород в зависимости от некоторых факторов внешней и внутренней среды. In *Научные основы развития АПК* (pp. 61-64).
4. Рахматов, Ф. (2024). УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ДИАПАЗОНА ТЕМПЕРАТУР МИКРОВОЛНОВОГО ПОДОГРЕВА. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 2(1), 170-178.
5. Rakhmatov, O., Rakhmatov, O., & Rakhmatov, F. (2024). Development and justification of the parameters of a destemmer for dried grapes. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 105, p. 04006). EDP Sciences.
6. Рахматов, Ф. О. (2016). Стевия-опыт распространения в Узбекистане. In *ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ АГРАРИЕВ* (pp. 429-431).
7. Рахматов, О. О., & Рахматов, Ф. О. (2016). Камерно-цепная сушильная установка для сушки плодов дыни. In *СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ* (pp. 2428-2432).
8. Рахматов, Ф. О., & Рахматов, О. О. (2016). Механизированный аппарат для разрезания плода дыни на дольки. In *ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ АГРАРИЕВ* (pp. 896-899).