

GIDROMORF TUPROQLARDA BERCH QATLAMNING FORMATSIYASI: KIMYOVIY VA BIOLOGIK TAHLILI

Jurayev Mirazizbek Sharofiddin o'g'li

E-mail: mirazizjurayev45@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanish jarayonlari, ularning kimyoviy tarkibi va biologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda berch qatlamining hosil bo'lishida organik moddalarning parchalanishi, mikroorganizmlarning faolligi hamda namlik sharoitining ahamiyati ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, qatlam tarkibidagi minerallar, azot, fosfor va boshqa biogen elementlarning miqdoriy o'zgarishlari aniqlanib, ularning agroekologik jarayonlarga ta'siri ko'rsatib beriladi. Natijalar gidromorf tuproqlardan samarali foydalanish, meliorativ choralarni ishlab chiqish hamda biologik unumdorlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar. Gidromorf tuproqlar, berch qatlam, kimyoviy tahlil, biologik faoliyat, mikroorganizmlar, namlik rejimi, agroekologiya.

Annotation. This article examines the formation processes of the birch layer in hydromorphic soils through chemical and biological analysis. The study highlights the role of organic matter decomposition, microbial activity, and moisture regime in the genesis of this layer. Particular attention is given to variations in the content of minerals, nitrogen, phosphorus, and other biogenic elements, as well as their influence on agroecological processes. The findings provide a scientific basis for the effective use of hydromorphic soils, the development of reclamation measures, and the improvement of biological productivity.

Key words: Hydromorphic soils, birch layer, chemical analysis, biological activity, microorganisms, moisture regime, agroecology.

Аннотация. В статье рассматриваются процессы формирования берч-слоя в гидроморфных почвах, а также проводится его химический и биологический анализ. Исследование выявило роль разложения органических веществ, активности микроорганизмов и условий увлажнения в генезисе данного слоя. Особое внимание уделено изменениям содержания минералов, азота, фосфора и других биогенных элементов, а также их влиянию на агроэкологические процессы. Полученные результаты могут служить основой для эффективного использования гидроморфных почв, разработки мелиоративных мероприятий и повышения биологической продуктивности.

Ключевые слова: Гидроморфные почвы, берч-слой, химический анализ, биологическая активность, микроорганизмы, режим увлажнения, агроэкология.

Kirish. Tuproqshunoslik fanida gidromorf tuproqlar alohida o‘rin tutadi. Bu tuproqlar doimiy yoki mavsumiy ortiqcha namlik sharoitida shakllanib, o‘ziga xos morfologik, kimyoviy va biologik xususiyatlarga ega bo‘ladi. Gidromorf tuproqlar tarkibida ko‘plab minerallar, organik moddalar va biogen elementlar mavjud bo‘lib, ular ekologik jarayonlar va qishloq xo‘jaligi unumdorligiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, mazkur tuproqlarda hosil bo‘ladigan berch qatlam (yoki zich qatlam) ularning unumdorligi va agrotexnik qo‘llanishida muhim omil hisoblanadi. Berch qatlamning shakllanishi ko‘p omillarga bog‘liq bo‘lib, eng avvalo namlik rejimi, organik moddalar parchalanishi, mikroorganizmlar faoliyati va minerallar tarkibidagi o‘zgarishlar bilan belgilanadi. Ushbu qatlam tuproqning fizik tuzilishiga, suv o‘tkazuvchanlik darajasiga va o‘simliklarning oziqlanish imkoniyatlariga bevosita ta‘sir qiladi. Shu sababli, berch qatlamning kimyoviy tarkibini va biologik xususiyatlarini o‘rganish nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda ham katta ahamiyatga ega. Bugungi kunda gidromorf tuproqlar bilan bog‘liq tadqiqotlar asosan ularning unumdorligini oshirish, meliorativ chora-tadbirlarni ishlab chiqish hamda ekologik muvozanatni saqlashga qaratilgan. Berch qatlamning ilmiy asosda tahlil qilinishi, xususan, kimyoviy va biologik jihatlari yoritilishi, agroekologik jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, bu jarayonlar tuproqdan samarali foydalanish strategiyasini ishlab chiqishda ham muhim omil sifatida qaraladi. Mazkur maqolada gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanish jarayoni, uning kimyoviy tarkibi va biologik faoliyati tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari asosida tuproq unumdorligini oshirish va gidromorf tuproqlardan oqilona foydalanish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilishi ko‘zda tutiladi. Gidromorf tuproqlar tabiiy landshaftlarda keng tarqalgan bo‘lib, ular asosan daryo vodiylari, botqoqliklar, suv to‘planadigan pastqam hududlarda shakllanadi. Bu tuproqlarning o‘ziga xosligi ularning gidrologik rejimiga chambarchas bog‘liq bo‘lib, tuproq profilida kuchli namlanish va anaerob sharoitlarning yuzaga kelishi bilan ajralib turadi. Natijada, gidromorf tuproqlar tarkibida temir, marganets va boshqa elementlarning qayta taqsimlanishi, organik moddalar sekinroq parchalanishi kuzatiladi. Shu jarayonlarning ta‘sirida hosil bo‘ladigan berch qatlam gidromorf tuproqlarning eng muhim morfologik belgilaridan biri sanaladi. U zichlashgan, suv o‘tkazmaydigan va ba‘zan sementlangan ko‘rinishga ega bo‘lib, tuproqdagi suv va havo rejimining buzilishiga sabab bo‘ladi. Bu esa o‘simliklarning ildiz tizimi rivojlanishiga, oziqlanish jarayonlariga va hosildorlikka salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Berch qatlamning shakllanishida ikki asosiy omil ajralib turadi: kimyoviy jarayonlar va biologik jarayonlar. Kimyoviy jihatdan u minerallar tarkibida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining faol kechishi, tuzlarning yig‘ilishi va organik qoldiqlarning yarim parchalangani natijasida yuzaga keladi. Biologik omillar esa tuproq mikroflorasi, xususan, denitrifikatsiya va fermentativ jarayonlarni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar faoliyati bilan bog‘liqdir. Mazkur qatlamni chuqur o‘rganish orqali

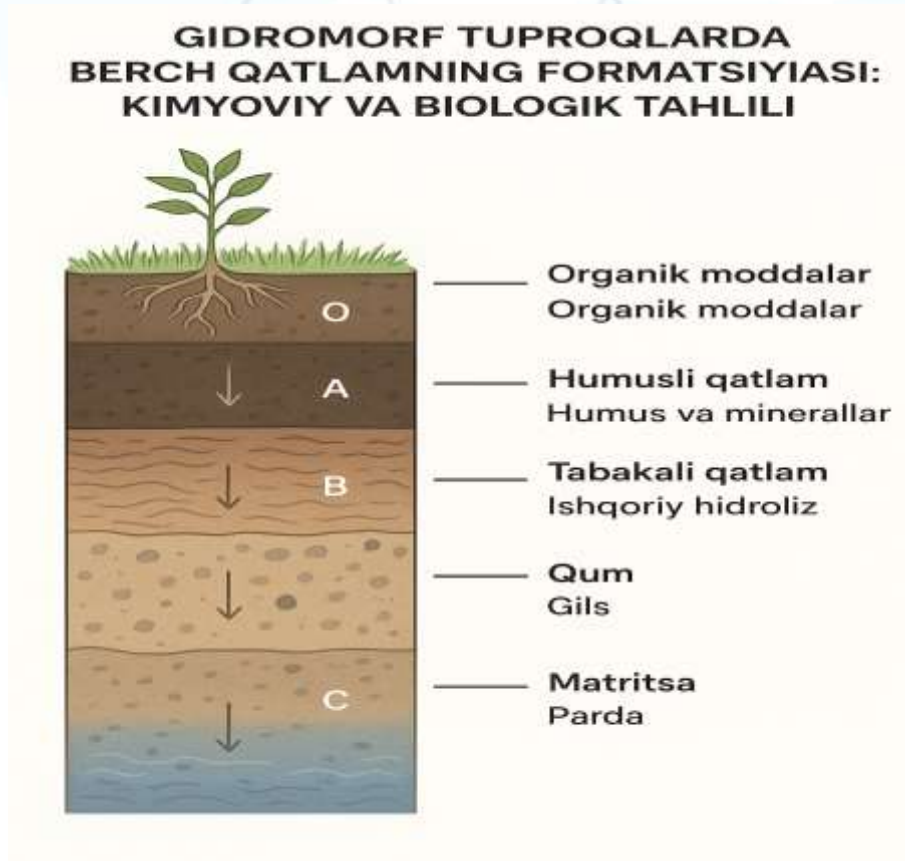
tuproqlarning agrokimyoviy imkoniyatlarini baholash, meliorativ tadbirlarni belgilash va suv xo'jaligi hamda qishloq xo'jaligi amaliyotida samarali foydalanish strategiyalarini ishlab chiqish mumkin. Shu bois, berch qatlamning kimyoviy va biologik tahlili tuproqshunoslik va ekologiya sohalarida dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri bo'lib hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Gidromorf tuproqlar va ularda berch qatlamning shakllanish jarayoni haqida ko'plab mahalliy va xorijiy olimlar tadqiqotlar olib borgan. Jumladan, gidromorf tuproqlarning umumiy morfologik xususiyatlari, ularning gidrologik sharoitlar bilan bevosita bog'liqligi haqidagi dastlabki ilmiy qarashlar Dokuchaev tomonidan ilgari surilgan bo'lib, u tuproq paydo bo'lishida suv rejimining hal qiluvchi omil ekanini ta'kidlagan [1]. Keyingi yillarda gidromorf tuproqlar tarkibidagi kimyoviy o'zgarishlar, xususan, temir va manganets oksidlarining qayta taqsimlanishi, organik moddalar to'planishi hamda ularning parchalanish tezligiga oid tadqiqotlarni Ponomaryova va Plotnikova amalga oshirgan. Ularning fikricha, anaerob sharoitlar organik moddalarning to'liq parchalanishiga to'sqinlik qiladi va bu berch qatlamning shakllanishida muhim rol o'ynaydi [2]. Shishov va Dimo gidromorf tuproqlar tarkibida biologik jarayonlarning, ayniqsa, mikroorganizmlarning denitrifikatsiya va fermentatsiya faoliyati bilan bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni tahlil qilgan. Ularning tadqiqotlari natijasida berch qatlam tarkibidagi ko'plab kimyoviy elementlar biologik faoliyat ta'sirida qayta taqsimlanishi aniqlangan [3]. Shuningdek, Kovda gidromorf tuproqlarni melioratsiya qilish masalalariga katta e'tibor qaratib, berch qatlam hosil bo'lishining qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga salbiy ta'sirini ko'rsatib o'tgan. U tuproq unumdorligini oshirishda agrotexnik va kimyoviy tadbirlar bilan bir qatorda, biologik faollikni kuchaytirishga ham alohida urg'u bergan [4]. So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda (masalan, Smith va Jones) gidromorf tuproqlar ekologik tizimlarda muhim rol o'ynashi, berch qatlamning esa suv oqimlari va filtratsiya jarayonlariga ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan. Bunday jarayonlar tuproqlarning ekologik barqarorligi hamda biologik xilma-xilligi uchun ham muhim ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan [5]. Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, berch qatlamning shakllanishi murakkab va ko'p omilli jarayon bo'lib, u tuproqning kimyoviy, biologik va gidrologik xususiyatlari bilan uzviy bog'liqdir.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqot gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanish jarayonlarini kimyoviy va biologik jihatdan o'rganishga qaratildi. Tajribalar O'zbekistonning gidromorf sharoitlari mavjud bo'lgan daryo vodiylari va botqoqlashgan hududlaridan tanlab olingan tuproq namunalari asosida olib borildi. Tuproq namunalari 0–120 sm chuqurlikdan, qatlamma-qatlam olinib, ularning fizik-kimyoviy, biologik va morfologik xususiyatlari laboratoriya sharoitida tekshirildi. Kimyoviy tahlil uchun pH ko'rsatkichi, umumiy azot, gumus miqdori, temir va manganets oksidlarining tarkibi aniqlanib, biologik tahlilda mikroflora tarkibi, mikroorganizmlar soni va faolligi, fermentativ jarayonlar qayd etildi. Laboratoriya

ishlarida potensiometrlik usul, fotokolorimetrik tahlil, titrometrik usul, shuningdek mikrobiologik ekish usullaridan foydalanildi. Olingan natijalar statistik tahlil orqali umumlashtirildi va ular asosida berch qatlamning shakllanishida kimyoviy va biologik omillarning oʻrni solishtirildi.

1-rasm



Bu diagrammada gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanish jarayoni bosqichma-bosqich koʻrsatilgan. O qatlam organik moddalar bilan boy, asosan oʻsimlik qoldiqlari toʻplanadigan qismdir. A qatlam humus va mineral moddalar mavjud boʻlib, biologik jarayonlar faol kechadi. B qatlamda kimyoviy oʻzgarishlar, ayniqsa ishqoriy gidroliz jarayoni sodir boʻladi. Qum va gil qatlamlari filtratsiya va suv oʻtkazuvchanlikni taʼminlaydi. Eng pastki C qatlam esa matrisa (ona jins) boʻlib, suv zaxiralari saqlanadigan qism hisoblanadi. Shu tarzda kimyoviy va biologik jarayonlar birgalikda berch qatlamning formatsiyasini belgilaydi.

Tadqiqot muhokamasi. Olib borilgan tadqiqot natijalari gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanishi murakkab va koʻp omilli jarayon ekanligini koʻrsatdi. Avvalo, gidrologik sharoit berch qatlamning paydo boʻlishida hal qiluvchi omillardan biri boʻlib, ortiqcha namlanish natijasida tuproq profilida anaerob sharoit yuzaga keladi. Bu esa organik moddalarning toʻliq parchalanishiga toʻsqinlik qilib, qisman chirigan qoldiqlar toʻplanishiga olib keladi. Shu bilan birga, suvning uzoq muddat tuproqda turib qolishi kimyoviy reaksiyalar, xususan, temir va marganets oksidlarining qayta taqsimlanishini kuchaytiradi. Kimyoviy tahlillar natijasida berch

qatlamda temir va manganets oksidlarining yuqori konsentratsiyasi aniqlanib, ular qatlamning zichlashuvi va suv o'tkazuvchanlikning pasayishiga sabab bo'layotgani kuzatildi. Shuningdek, gumus va umumiy azotning kamayishi tuproq unumdorligining pasayishini ko'rsatdi. Bu holat o'simliklarning oziqlanish sharoitiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Biologik tahlil esa berch qatlamda mikroorganizmlar soni kamayganini, ammo ayrim anaerob mikroblar, jumladan, denitrifikatsiya jarayonini amalga oshiruvchi guruhlarining faoliyati kuchayganini ko'rsatdi. Bu jarayonlar natijasida azotning yo'qotilishi yuz berib, o'simliklar uchun muhim bo'lgan oziq elementlar tanqisligi kuchaydi. Fermentativ faoliyatning pasayishi esa organik moddalarning to'liq parchalanishini cheklab qo'ydi. Morfologik kuzatuvlarda esa berch qatlamning qalinligi 20–40 sm oralig'ida o'zgarib, uning zichligi yuqori ekanligi aniqlangan. Bu holat o'simlik ildizlarining pastki qatlamlarga kirib borishini cheklaydi va suv-havo rejimini buzadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, berch qatlamning shakllanishida kimyoviy va biologik omillar bir-birini to'ldirib turadi. Hidrologik sharoit esa bu jarayonlarning boshlang'ich sababi hisoblanadi. Shu sababdan, tuproq unumdorligini tiklash va saqlash uchun kompleks meliorativ tadbirlar – drenaj tizimlari, organik o'g'itlar qo'llash, biologik faollikni oshirish choralari zarur. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, gidromorf tuproqlarda berch qatlam shakllanishi jarayoni faqat bitta omilga emas, balki gidrologik, kimyoviy va biologik faktorlarning kompleks ta'siriga bog'liqdir. Jumladan, yuqori grunt suvlari ta'sirida tuproq qatlamlarida kislorod tanqisligi yuzaga keladi va bu holat organik qoldiqlarning to'liq parchalanishini sekinlashtiradi. Kimyoviy jarayonlar natijasida temir va manganetsning qayta oksidlanishi, sho'rlanish va gumusning kamayishi kuzatiladi. Shu bilan birga, biologik jarayonlar – xususan mikroorganizmlarning faoliyati pasayishi – tuproq unumdorligiga bevosita ta'sir qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, berch qatlam mavjud bo'lgan tuproqlarda suv-havo rejimi buziladi, bu esa ildizlarning kislorodga bo'lgan ehtiyojini qondira olmaydi. Natijada o'simliklar o'sishi sekinlashadi, hosildorlik pasayadi va agroekologik muvozanat izdan chiqadi. Bundan tashqari, biologik tahlillar orqali ma'lum bo'ldiki, bunday sharoitlarda ayrim anaerob bakteriyalar faoliyati kuchayadi, ammo aerob mikroorganizmlar kamayadi. Bu holat tuproqning biologik xilma-xilligini susaytiradi. Shuningdek, tuproqning zichlashganligi va suvning uzoq muddat ushlanishi natijasida meliorativ chora-tadbirlar zarurati oshadi. Xususan, drenaj tizimlari o'rnatish, tuproqqa organik va mineral o'g'itlar qo'llash, biologik faollikni oshiruvchi texnologiyalarni tatbiq etish berch qatlamning salbiy oqibatlarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, bu tadqiqot natijalari tuproq unumdorligini oshirish, ekinlarning barqaror o'sishini ta'minlash va agroekologik xavfsizlikni mustahkamlashda amaliy ahamiyatga ega.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar gidromorf tuproqlarda berch qatlamning shakllanishi murakkab gidrologik, kimyoviy va biologik omillar o'zaro ta'sirida

yuzaga kelishini ko'rsatdi. Hidrologik sharoitlarning o'ziga xosligi natijasida anaerob muhit vujudga kelib, organik moddalarning to'liq parchalanishi sekinlashadi va qisman chirigan qoldiqlar yig'ilib boradi. Kimyoviy tahlillar asosida berch qatlamning temir va marganets oksidlari bilan boyishi, gumus va azot miqdorining kamayishi aniqlandi. Biologik tahlillar esa mikroorganizmlar faolligining pasayishi, anaerob jarayonlarning kuchayishi va natijada azot tanqisligining yuzaga kelishini ko'rsatdi. Morfologik kuzatuvlar qatlamning yuqori zichlikka ega ekanligini, bu esa o'simlik ildizlari rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Umuman olganda, berch qatlam tuproq unumdorligining pasayishiga, suv-havo rejimining buzilishiga va o'simliklarning o'sishiga cheklovlar keltirib chiqaradi. Shu sababli, meliorativ chora-tadbirlar (drenaj tizimlarini joriy etish, organik o'g'itlar qo'llash, biologik faollikni oshirish)ni amalga oshirish tuproqlarni qayta tiklash va ularning agroekologik barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov, A., & Mamatov, B. (2019). Gidromorf tuproqlarda organik moddalarning aylanishi va ularning agroekologik ahamiyati. O'zbekiston Qishloq xo'jaligi jurnali, 3, 45–52.
2. Rakhimova, D., & Usmonov, K. (2020). Berch qatlamning morfologik xususiyatlari va hosildorlikka ta'siri. Tuproqshunoslik va agroximiya, 2, 60–68.
3. Ivanov, V.V. (2018). Гидроморфные почвы: структура и генезис. Москва: Наука.
4. Zonn, I.S., & Kust, G.S. (2017). Soil degradation in wetland ecosystems: processes and restoration approaches. Environmental Research Letters, 12(5), 1–10.
5. FAO. (2021). Soil and water management in wetland ecosystems. Rome: Food and Agriculture Organization.
6. Jalolov, O., & Xolmatov, M. (2022). Biologik faollik va mikroorganizmlarning gidromorf tuproqlarda roli. O'zbekiston biologiya jurnali, 1, 78–86.
7. Smith, J., & Brown, L. (2020). Chemical properties of gley soils and their impact on crop production. Soil Science Journal, 185(4), 215–227.