

Murodova Sayyora Sobirovna

O'zbekiston Milliy universiteti

Jizzax filiali professori, biologiya fanlari doktori

ssmuradova@rambler.ru

+998974628303

Sobirova Muqaddas Botirovna

O'zbekiston Milliy universiteti

Jizzax filiali v.b dotsenti, biologiya fanlari falsafa doktori

muqaddassobirova0510@gmail.com

+998938581611

UDK: 579.64:631.461:631.811:504.54(285.3)

**RIZOBAKTERIYALARGA ASOSLANGAN BIOPREPARATLAR
YORDAMIDA OROL DENGIZINING QURIGAN TUBIDA O'SIMLIK
YETISHTIRISHNI RAG'BATLANTIRISH**

Annotatsiya: Markaziy Osiyoda Orol dengizining qurishi va uning atrofiga zaharli tuzlarning tarqalishi bilan bog'liq globalekologik muammoning yechimlaridan biri qurigan dengiz tubi maydonlarida ko'klamzorlashtirish ishlarini tashkil etish hisoblanadi. Mazkur tadqiqot ishining maqsadi sho'rlanish stressini imitatsiya qiluvchi chidamli Gipan reagentidan flokulyant sifatida foydalangan holda rizobakteriyalarning uch xil assotsiatsiyasidan ko'p miqdorda biomassa olish. Tajribalar asosida Gipan reagentiga O'zbekistonda ro'yxatdan o'tkazilgan "Zamin-M» biopreparatini tashkil etuvchi rizobakteriya shtammlari — *Pseudomonas stutzeri* SKB 308, *Bacillus megaterium* SKB 310 va *Bacillus subtilis* SKB 309 muvaffaqiyatli immobillangan.

Maqolada «Zamin-M» biopreparatining immobillangan shakli asosida quruq biopreparatlar olish texnologiyasini ishlab chiqish; Gipan flokulyanti bilan immobillangan quruq kukun shakldagi «Zamin-M» biopreparatini Orol tubi sho'rlangan sharoitlarida o'ismliklarni yetishtirishdagi iqtisodiy samaradorligini baholash kabi masalalarni yoritilgan.

Kalit so'z: *Orol dengizi, Pseudomonas stutzeri SKB 308, Bacillus megaterium SKB 310 va Bacillus subtilis SKB 309, quruq mikrobiologik preparat, Gipan, Liofil quritish*

Муродова Сайёра Собировна

профессор Джизакского филиала

Национального университета Узбекистана,

доктор биологических наук

Собирова Мукаддас Ботировна

и.о. доцента Джизакского филиала

Национального университета Узбекистана,

доктор философии по биологическим наукам

СТИМУЛИРОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ НА ВЫСОХШЕМ ДНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ С ПОМОЩЬЮ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ РИЗОБАКТЕРИЙ

Аннотация: Одним из решений глобальной экологической проблемы, связанной с высыханием Аральского моря и распространением токсичных солей по его периметру в Центральной Азии, является организация работ по озеленению на высохших площадях морского дна. Цель данного исследования — получение большого количества биомассы из трёх ассоциаций ризобактерий с использованием в качестве флокулянта устойчивого реагента Гипан, имитирующего стресс засоления. На основании проведённых опытов штаммы ризобактерий, входящие в состав зарегистрированного в Узбекистане биопрепарата «Замин-М» —

Pseudomonas stutzeri SKB 308, *Bacillus megaterium* SKB 310 и *Bacillus subtilis* SKB 309 — были успешно иммобилизованы на реагенте Гипан.

В статье освещены такие вопросы, как разработка технологии получения сухих биопрепаратов на основе иммобилизированной формы биопрепарата «Замин-М»; оценка экономической эффективности сухого порошкообразного биопрепарата «Замин-М», иммобилизованного с флокулянт Гипан, при выращивании растений в засоленных условиях дна Арала.

Ключевые слова: Аральское море, *Pseudomonas stutzeri* SKB 308, *Bacillus megaterium* SKB 310, *Bacillus subtilis* SKB 309, сухой микробиологический препарат, Гипан, лиофильная сушка.

Murodova Sayyora Sobirovna

Professor of the Jizzakh branch

National University of Uzbekistan,

Doctor of Biological Sciences

Sobirova Muqaddas Botirovna

Acting Associate Professor of the Jizzakh branch

National University of Uzbekistan,

PhD in Biological Sciences

STIMULATION OF PLANT GROWTH ON THE DRIED BED OF THE ARAL SEA USING RHIZOBACTERIA-BASED BIOPREPARATIONS

Abstract: One of the solutions to the global environmental problem associated with the drying up of the Aral Sea and the spread of toxic salts around

*its perimeter in Central Asia is the organization of afforestation and greening activities on the dried seabed. The aim of this study is to obtain a large amount of biomass from three rhizobacterial associations using the resistant reagent Gipan, which simulates salinity stress, as a flocculant. Based on the experiments, rhizobacterial strains included in the composition of the biopreparation “Zamin-M” registered in Uzbekistan — *Pseudomonas stutzeri* SKB 308, *Bacillus megaterium* SKB 310, and *Bacillus subtilis* SKB 309 — were successfully immobilized on the Gipan reagent.*

The article highlights such issues as the development of a technology for producing dry biopreparations based on the immobilized form of the “Zamin-M” biopreparation; and the assessment of the economic efficiency of the dry powdered form of the “Zamin-M” biopreparation immobilized with the Gipan flocculant in cultivating plants under saline conditions of the Aral seabed.

Keywords: *Aral Sea, *Pseudomonas stutzeri* SKB 308, *Bacillus megaterium* SKB 310, *Bacillus subtilis* SKB 309, dry microbiological preparation, Gipan, lyophilization.*

KIRISH

Dunyo amaliyotida o‘simliklarning stress sharoitda unuvchanligi va hosildorligi oshirishda, kasalliklardan himoya qilishda o‘simliklarni o‘sishi hamda rivojlanishini jadallashtiruvchi rizobakteriyalar *PGPR* (plant growth-promoting rhizobacteria)dan foydalanish yo‘li bilan ayni mikroorganizmlar asosida yaratilayotgan mikrob preparatlarni tijorat maqsadida ishlab chiqarish va ulardan foydalanishga katta e‘tibor berilmoqda. Orol dengizining himoyalangan tubini ko‘kalamzorlashtirish, ushbu hududga mos yovvoyi va madaniy o‘simliklar populyatsiyasini kengaytirish, ekologik muhitni yaxshilash, Orolbo‘yi hududi hisoblangan Mo‘ynoq tumanida aholining turmush tarzini yaxshilash, sanoatni olib kirish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini, xususan, baliqchilik, chorvachilik va bog‘dorchilikni rivojlantirish borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Orol

dengizining qurigan tubiga cho‘l va qurg‘oqchilikka chidamli saksovul, cherkez, qandim kabi o‘simliklar, qamish arundo (angelika) ekilib, “yashil qoplamalar” hosil qilish, tuz va chang bo‘ronlariga qarshi kurashish, ekologik vaziyatni yaxshilashga xizmat qilmoqda. Ushbu chora-tadbirlar zararli ifloslantiruvchi moddalarning ko‘payishini oldini olishga va qurigan qatlamning katta maydonida himoya o‘rmon maydonlarini yaratishga yordam beradi. Biroq Orol hududida hali ham yechimini kutayotgan ekologik muammolar yetarlicha bo‘lib, ularni bartaraf etish uchun doimiy va ilmiy asoslangan amaliy ishlarni olib borish zarur.

ADABIYOTLAR TAHLILI

O‘simliklarni o‘sishi va rivojlanishini jadallashtiruvchi rizobakteriyalar (PGPR) turli sistematik guruhlariga mansub bo‘lib, ular orasida *Acetobacter*, *Agrobacterium*, *Alkaligenes*, *Arthrobacter*, *Azoarcus*, *Azomonas*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Derxia*, *Herbaspirillum*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* va boshqa tur vakillari uchrab turadi [1,2, 3, 4]. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini optimallashtirishda o‘simlik-mikroorganizm jarayonlarini ilmiy asoslangan boshqarish bo‘yicha dunyoda (AQSh, Germaniya, Yaponiya, Turkiya) yetarlicha tajriba to‘plangan bo‘lib, unda o‘simlikshunoslikda intensiv texnologiyalarni asosiy bo‘g‘ini sifatida mikrobiologik preparatlarni yaratish va qo‘llash nazarda tutilgan. Sho‘rlangan tuproqlar uchun biologik preparatlar ishlab chiqarish — bu tirik mikroorganizmlarni (bakteriyalar va zamburug‘lar) olish va quritishni o‘z ichiga oladi. O‘zbekistonda rizobakteriyalar asosida preparatlarni ishlab chiqarish va foydalanish borasidagi tadqiqotlar S. Lazarev, F.M. Mavlyanova, M.Muradov, C.M. Xodjibaeva, Q.Davranov, Z.R.Axmedova, G.Djumaniyazova, N.Zuxriddinova, O.Fedorovalar tomonidan o‘tkazilgan [5].

Mikroorganizmlar asosida biopreparatlar ishlab chiqarishda flokulyantlar bilan cho‘ktirib biomassani konsentrlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Maqolada Zamin –M biopreparatini quruq shaklini olishda ozuqa muhiti tarkibini shakllantirish va optimallashtirish, Zamin-M» biopreparatini saqlash

usullarini o'rganish va quruq shaklini olish retsepturasini ishlab chiqish maqola mazmunini tashkil etadi.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Izlanishlar davomida ozuqa muhiti komponentlari sifatida turli manbalardan foydalanildi. Biopreparat tarkibiga kiruvchi rizobakteriyalar shtammlarini o'stirishda 28⁰S haroratda 24-48-72 soat davomida turli xil ozuqa muhitlaridan foydalanildi.

Ekuv materialini olishda eng muvofiq keladigan ozuqa muhiti GPB +biotin ozuqa muhiti ekanligi aniqlandi va bunda ekuv materialining konsentratsiyasi muhit hajmining 5-10% ini tashkil etdi. Ozuqa muhitiga mahalliy xom ashyo tut shinnisini 5 ml/l miqdorida berib borilib, ularda biomassa to'planish intensivligi o'rganildi. Barcha shtammlar uchun uglerod manbai sifatida qo'llanilgan glyukozaning optimal miqdori 20 g/l bo'lib, 72 soat ichida *P.stutzeri* SKB308 shtammida ozuqa muhitida 1,098±0,11 g/l; *B.subtilis* 309 SKB 309 shtammida 1,035±0,2 g/l; *B.megaterium* SKB 310 shtammida 1,02±0,29 g/l; mikroorganizmlar assotsiatsiyasida esa 1,915±0,14 g/l miqdorda biomassa to'planishiga erishildi. Bu ko'rsatkichlar ayni shtammlar uchun ozuqa muhitida 5 g/l miqdorda glyukoza qo'llanilgan ozuqa muhitidagiga nisbatan mos ravishda qariyb 1,65, 1,6 , 1,76 va 1,56 marta ko'proq bo'lganligi qayd etildi.

Ekuv materiali olish laboratoriya sharoitida amalga oshirildi. Ekuv materialini olish uchun bakteriyalarni o'stirishda mikroorganizmlarni chayqatib o'stiruvchi termostatli qurilma UVMT-12-250 (NPO ELION, Rossiya) dan foydalanib, Kn 2-250-34/40TXS-GOST 25336-88 bo'yicha Kn 1-2501-1000 -2 Erleynmeyer kolbalarida 220 ayl/min tezlikda 28⁰S haroratda 72 soat davomida GPB (GPB HIMEDIA; Hindiston) ozuqa muhitida o'stirildi, bunda ekuv materialining konsentratsiyasi 5-10% ni tashkil etdi. O'stirishining ikkinchi bosqichida GOST 10117.2-2001 bo'yicha olingan 20 litrli shisha balonlardan foydalanildi. Har bir ballonga 14 l ozuqa muhiti saqlagan 7-9% li miqdori titri 5x10⁻⁹ huj/mldan kam bo'lmagan 1 bosqichda tayyorlangan ekuv materialini aseptik qoidalarga qat'iy rioya qilgan holda qo'shilib, 72 soat davmida 28⁰S haroratda o'stirildi. Tayyor

ekuv materialini tarkibida 5×10^9 huj/mldan dan kam bo'lmagan produsent-mikroorganizmlar mavjud bo'lishiga qadar o'stirildi. Keyingi bosqichlarni Qoraqalpog'iston Respublikasi Amudaryo tumani "Mang'it-mineral" korxonasi sharoitida olib borish lozim deb topildi.

XULOSA

Mazkur tadqiqot Orol dengizining qurigan tubidagi o'simliklar yashash sharoitlarini yaxshilash va mahalliy ekotizimlarni rivojlantirish orqali mintaqaning ekologik muammolarini hal qilishga ko'maklashadi. Loyiha natijalari nafaqat ekologik barqarorlikni ta'minlashga, balki hududdagi iqtisodiy ahvolni ham yaxshilashga xizmat qiladi. Orol dengizi tubini o'zlashtirishda biopreparatlardan, ayniqsa quruq shakllaridan foydalanish tuproqni tiklash, uning unumdorligini oshirish va o'simliklarning o'sishi uchun zarur sharoitlarni yaratishda samarali va ekologik toza yechim hisoblanadi. Bu usul ekotizimni qayta tiklash bo'yicha uzoq muddatli sa'y-harakatlarning muhim tarkibiy qismi bo'lib xizmat qiladi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kloepper, J. W., & Schroth, M. N. (1978). Plant growth-promoting rhizobacteria on radishes. *Proceedings of the 4th International Conference on Plant Pathogenic Bacteria*, 2, 879–882.
2. Vessey, J. K. (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*, 255(2), 571–586.
3. Glick, B. R. (1995). The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Canadian Journal of Microbiology*, 41(2), 109–117.
4. . Bhattacharyya, P. N., & Jha, D. K. (2012). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 28, 1327–1350.
5. S.Murodova. Mahalliy rizobakteriyalar shtammlari asosida g'ozaning stress sharoitlarga chidamliligini oshiruvchi yangi, raqobatbardosh mikrob preparatlarini yaratish va ularning amaliy ahamiyatini baholash. -diss.. 03.00.12 .- Toshkent., 2018. - 250 c.

