

УДК 619.57.083.134

OZUQA MUHITLARINING MIKROBIOLOGIYADA TUTGAN O'RNI

Sh.S.Hamzayeva, S.H.Abdalimov
Veterinariya ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya

Maqolada mikrobiologiyada foydalaniladigan ozuqa muhitlari turlari va ularga bo'lgan talablar, ozuqa muhitlarining ahamiyati, yangi ozuqa muhitlarini olish bo'yicha dastlabki tajribalar natijalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: mikrobiologiya, bakteriologiya, mikroorganizmlarni identifikatsiya qilish, ozuqa muhitlari, shtammlar, bakteriyalar, brusellalar.

Kirish. Zamonaviy sharoitlarda infeksiyon kasalliklarni diagnostika qilish avval topilgan usul va uslublarni takomillashtirish hamda molekulyar biologiya va bioinformatikalardan samarali foydalangan holatda yangilarini izlash bilan tavsiflanadi [1].

Bakteriologik usullar mikrobiologik diagnostikaning "oltin standarti" hisoblanadi, chunki, tadqiqotlar natijasi tekshirilayotgan materialda qo'zg'atuvchining mavjudligini aniq ko'rsatish imkoniyatini beradi. Infeksiyon kasalliklarning mikrobiologik diagnostikasining asoslaridan biri kultural (bakteriologik, virusologik) usul hisoblanadi [6]. Tabiatda mikroorganizmlar aralash holatda mavjuddirlar. Mikroorganizmning xususiyatlarini o'rganish va tizimdagi o'rnini aniqlash uchun eng avvalo uni alohida ajratib olish va "toza kultura" holatida o'stirish lozim. Keyinchalik identifikatsiya, ya'ni, ajratilgan mikroorganizmlarning turini (maxsus aniqlagichlarga muvofiq) aniqlash ishlarini olib borish zarur.

Mikroorganizmlarni hayot faoliyatiga ma'lum sharoitlarni yaratgan holatdagina o'stirish mumkin. Kulturaning boshqa mikroorganizmlar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaydigan sun'iy sharoitlarni probirkalar, kolba yoki Petri idishida hosil qilish mumkin. Tekshirilayotgan biomaterialni ozuqa muhitlariga ekish mikroorganizmning toza kulturasini ajratib olish, uning turini aniqlash va antibiotiklarga sezuvchanligini aniqlash maqsadlarida amalga oshiriladi [3].

Ozuqa muhiti (Culture medium) – o'zida tabiiy va/yoki sintetik ingredientlarni saqlovchi, mikroorganizmlar uchun mo'ljallangan suyuq, yarimsuyuq va zich holatdagi moddalarning aralashmasidir [4].

Ozuqa muhitlari mikroorganizmlarni to'plash, ajratish, ko'paytirish, o'rganish va saqlash uchun mo'ljallangan. Ozuqa muhitlari laboratoriya yoki sanoat sharoitida mikroorganizmlarning ko'payishi uchun qo'llanuvchi murakkab yoki oddiy tarkibli turli birikmalarni o'zida saqlaydi. Ozuqa muhitlari mikroorganizmlar uchun sun'iy

muhit bo‘lganligi sababli ularni tuzishda mikroorganizmlarning hayot faoliyati va hujayra hamda muhit o‘rtasida moddalar almashinuvini ta‘minlovchi fizik-kimyoviy sharoitlarni yaratish uchun zarur bo‘lgan ehtiyojlarni ham e‘tiborga olish kerak.

Har qanday ozuqa muhitining mikroorganizmlarni o‘stirish uchun asosiy komponentlar uglerod va azot birikmalari hisoblandi. Shu moddalar ko‘pincha ozuqa muhitlarining maxsusligini belgilaydi. Azotga talabchan (biosintetik qobiliyati sust) mikroorganizmlarni o‘stirish uchun ozuqa muhitlarini bir yoki bir nechta aminokislotalarni saqlashi lozim. Barcha mikroorganizmlarni o‘stirishga qodir yagona (universal) ozuqa muhiti yo‘q. Ozuqa muhitlariga bo‘lgan umumiy talablar 1-jadvalda keltirilgan [2; 4; 5; 6]:

Jadval 1

Ozuqa muhitlariga bo‘lgan umumiy talablar

<p>1. Ozuqa muhiti mikroorganizm hujayrasi tuzilishi uchun zarur barcha moddalarni saqlashi va bu moddalar mikroorganizm o‘zlashtirish uchun qulay shaklda bo‘lishi lozim: makroelementlar (uglerod, azot, kislorod, fosfor, kalsiy, temir va boshqalar) va mikroelementlar (marganes, mis, rux, kobalt, natriy va boshqalar).</p>	<p>3. Ozuqa muhitida tuzlar konsentrasiyasi izotonik muhitni ta‘minlashi lozim (ko‘pchilik mikroorganizmlar uchun 0,5%).</p>
<p>2. Muhit etarli darajada namlikni saqlashi lozim (suv 20% dan kam emas).</p>	<p>4. Vodorod ionlari konsentrasiyasi (pH) o‘stirilayotgan mikroorganizm uchun qulay bo‘lishi lozim (pH 4,5-8,5 oralig‘ida).</p> <p>5. Ozuqa muhiti steril bo‘lishi kerak.</p>

Tarkiblari bo‘yicha ozuqa muhitlari tabiiy va sun‘iy bo‘ladi. Sun‘iy ozuqa muhitlari o‘zida faqat kimyoviy toza birikmlarni saqlaydi va uning tarkibi aniq. Bunday muhitlarning yutug‘i standartlashtirilgan va ishlab chiqarish qulayligi. Ulardan, asosan, mikroorganizmlar metabolizmini o‘rganish uchun foydalaniladi.

Amaliy tadqiqotlar uchun tabiiy ozuqa muhitlari keng foydalaniladi. Tabiiy (natural) ozuqa muhitlari hayvonot va o‘simlik olami mahsulotlaridan tayyorlanadi hamda kimyoviy tarkibi aniq bo‘lmaydi. Tabiiy ozuqa muhitlari makroorganizmlar kulturalarini saqlash, biomassani to‘plash va diagnostik maqsadlarda ishlatiladi. Tabiiy ozuqa muhitlariga hayvon to‘qimalari, meva-sabzavotlar, suyultirilgan qon, qon zardobi, sut, dengiz, ko‘l va tabiiy minerallar manba suvlari, tabiiy substratlar (go‘sh, tuproq, go‘ng, o‘simliklar kabi) qaynatmalari va ekstraktlari kabilar misol bo‘la oladi. Tabiiy ozuqa muhitlarida ko‘pchilik mikroorganizmlar yaxshi o‘sadi, chunki, muhitda ularning o‘sishi uchun zarur komponentlar mavjud. Ammo, bu ozuqa muhitlarining kimyoviy tarkibi murakkab va doimiy emas. Laboratoriya amaliyotida keng

qo'llaniluvchi tabiiy ozuqa muhitlariga go'sht pepton bulyoni, pivo suslosi, kartoshkali muhit, tuproq ekstrakti va boshqalar misol bo'ladi.

Foydalanish maqsadlari bo'yicha ozuqa muhitlari umumiy (asosiy, universal) va maxsus ozuqa muhitlariga ajratiladi. Umumiy ozuqa muhitlari ko'pchilik turdagi mikroorganizmlarni o'stirish va maxsus ozuqa muhitlari tayyorlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Misollar: go'sht pepton bulyoni, go'sht pepton agari, Xottinger bulyoni va boshqalar.

Maxsus ozuqa muhitlari ma'lum turdagi mikroorganizmlarni tanlab o'stirish, ularning xususiyatlarini o'rganish va saqlash uchun mo'ljallangan. Quyidagi maxsus ozuqa muhitlarini farqlash mumkin: elektiv (selektiv), differensial-diagnostik, konservasiyalovchi [4; 5].

Ta'kidlash lozimki, O'zbekiston sharoitida ko'pchilik ozuqa muhitlari tashkilotlarning o'zida va oziq-ovqat sohasida qimmatli hisoblangan qoramol go'shti mahsulotlaridan tayyorlanmoqda. Ozuqa muhitlarining tannarxini pasaytirish va go'sht mahsulotlaridan foydalanishni kamaytirish uchun alternativ mahsulotlardan foydalanish lozim.

Tadqiqotlar materiallari va usullari. Tadqiqotlar "Veterinariya laboratoriyalari uchun ozuqa muhitlarining sifat nazoratini tashkillashtirish va o'tkazish bo'yicha yo'riqnoma" [7] asosida olib borildi. "Aerob va fakultativ anaerob bakteriyalar uchun ozuqaviy bulon", "Ozuqaviy agar asosi", "Brutsellalar uchun ozuqaviy agar" va "Brutsellalar uchun ozuqaviy bulon" ozuqa muhitlari umumtan olingan usullarda tayyorlandi. Ozuqa muhitlarini tayyorlashda dukkakli donlar ekstraktlari va o'sishga yordamlashuvchi vositalardan foydalanildi. Biologik nazorat tadqiqotlari Veterinariya ilmiy-tadqiqot institutining Hududiy diagnostika va Brutsellyoz kasalligini o'rganish laboratoriyalari bazasida va xodimlari ishtirokida o'tkazildi. Bunda test-shtammlar sifatida VITI Mikroorganizmlar kolleksiyasida saqlanayotgan *Bacillus cereus*, *Brucella melitensis* Rev-1, *Brucella abortus* 104M Uz, *Escherichia coli*, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* shtammlaridan foydalanildi.

Tadqiqotlar natijalari. Ozuqa muhitlarini tayyorlash jarayoni quyidagi ketma-ketlikda (algoritm) o'tkazildi: o'lchash (tahliliy tarozilarda ozuqa muhitining komponentlarini o'lchandi), eritish (ozuqa muhitining komponentlarini +70°C gacha isitilgan distillangan suvda eritildi), qaynatish (ozuqa muhitlari eritmalrini suv hammomida 2 daqiqa davomida qaynatildi), pH ni aniqlash (indikator qog'ozlar yordamida taxminan o'rnatildi va aniq o'rnatish uchun pH-metrdan foydalanildi), filtrlash (suyuq va eritilgan zich ozuqa muhitlari qog'oz yoki mato filtr orqali filtrlandi), quyish (ozuqa muhitlari shisha idishlarga $\frac{3}{4}$ qismiga to'ldirildi), sterilizasiya (ozuqa muhitlarini sterillash uchun termik usuldan foydalanildi: to'yingan bug' va bosim orqali (avtoklavdan o'tkazish); nazorat (a) sterilligini nazorat qilish uchun ozuqa

muhitlari 2 kun termostatda saqlandi, keyin ular vizual tekshirildi; b) kimyoviy nazoratda yakuniy pH ni, umumiy va aminli azot, pepton, xloridlar miqdori oʻrnatildi; v) biologik nazorat uchun ozuqa muhitining bir nechta namunalariga maxsus tanlangan mikroorganizmlar kulturalari ekildi va ularning oʻsishi asosida ozuqa muhitining oziqlantirish (oʻstirish) xususiyati haqida hulosasi qilindi.

Har bir ozuqa muhitiga bakteriyalar kulturalarining fiziologik eritma yordamida tayyorlangan suspenziyasi oʻnlik suyultirma usulida (10^{-1} ; 10^{-2} ; 10^{-3} ; 10^{-4} ; 10^{-5} ; 10^{-6} ; 10^{-7}) tayyorlandi va 10^{-5} ; 10^{-6} ; 10^{-7} suyultirmalari ekildi. Ekilgan ozuqa muhitlari $+37^{\circ}\text{C}$ haroratli termostatda 48 soat davomida saqlandi. Tadqiqotlar natijalariga koʻra “Aerob va fakultativ anaerob bakteriyalar uchun ozuqaviy bulon”, “Ozuqaviy agar asosi”, “Brutsellalar uchun ozuqaviy agar” va “Brutsellalar uchun ozuqaviy bulon” ozuqa muhitlari bakteriyalar kulturalarini oʻstirish, bakterial massasini toʻplash maqsadlarida yaroqli ekanligi aniqlandi.

Xulosa: Oʻtkazilgan dastlabki tajribalar natijalariga asoslangan holda yangi ishlab chiqilgan “Aerob va fakultativ anaerob bakteriyalar uchun ozuqaviy bulon”, “Ozuqaviy agar asosi”, “Brutsellalar uchun ozuqaviy bulon” va “Brutsellalar uchun ozuqaviy agar” ozuqa muhitlari mikroorganizmlar kulturalarini patologik namunalardan ajratib olish, ularni oʻstirish, bakterial massasini toʻplab olish maqsadlarida foydalanish uchun yaroqli.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Голубовская О.А., Андрейчин Н.А., Шкурба А.В. “Инфекционные болезни”. Учебник, – К: ВСВ Медицина, 2012. – 728 с.
2. Домотенко Л.В., Шепелин А.П., Детушев К.В. “Сравнительные испытания лактобакагара и MRS”. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье», 2014. - №4. – с. 5-10.
3. Диятлов И.А., Светоч Э.А. “Новации в борьбе с антибиотикоустойчивыми штаммами бактериальных инфекций”. Журнал “Современные медицинские технологии”. – 2011. - №6. – С.32.
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11133— 2016. “Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред”.
5. Сбойчакова В.Б., Карапаца М.М. “Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям”. [Электронный ресурс]: учеб. пособие под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2015. С.44-46.
6. Шепелин А.П., Дятлов И.А. “Питательные среды для энтеробактерий”. -М., Издательства «Династия», 2017, -232 с.
7. “Veterinariya laboratoriyalari uchun ozuqa muhitlarining sifat nazoratini tashkillashtirish va oʻtkazish boʻyicha yoʻriqnomasi”, Samarqand, VITI, 2019, -37 b.