

БИФИДОБАКТЕРИЙН ЦЭВЭР ӨСГӨВРҮҮДИЙН АНТОГЕНИСТ ИДЭВХИЙГ ЭМГЭГ ТӨРҮҮЛЭГЧ НУТГИЙН ОМОГ *SALMONELLA TYPHISUIS* SN8-Д ТУРШСАН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Э.Баяр, Б.Хандсүрэн, Ш.Дэмбэрэл, Ж.Дүгэрсүрэн

Мал эмнэлгийн хүрээлэн

bayar9019@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Ашигтай нянгуудын эмчилгээ, сэргийлэлтийн идэвхийг үнэлэх гол үзүүлэлтийн тоонд түүний өвчин үүсгэгчидийн эсрэг буюу ялангуяа гэдэсний эмгэг төрүүлэгч савханцируудын эсрэг антибиотик төст бодис ялгаруулан тэдгээрийн өсөлт хөгжилтийг саатуулах чадвар ордог. Бидний судалгаагаар бифидобактерийн цэвэр өсгөврүүдийн антогонист чанарыг гэдэсний эмгэг төрүүлэгч нутгийн омог *S.typhisuis* SN8-д туршсан юм. Энэхүү туршилтанд төрөл бүрийн эх сурвалжаас гарган авсан бифидобактерийн будагдалт, хэлбэр зүй, өсгөврөжилтийн шинж чанартай дүйцсэн нийт 21 цэвэр өсгөврүүдийг судалгааны эх материал болгон ашиглав. Судалгаанд хамрагдсан өсгөврүүдийн 67 хувь нь дээрх эмгэг төрүүлэгч нянгийн ургалтыг саатуулж ариун бүс үүсгэж байлаа. Хоруу чанар өндөртэй (LD 50 нь 50-100 сая CFU/g) эмгэг төрүүлэгч нутгийн омог болох *S.typhisuis* SN8-ийн [6] өсөлтийг саатуулж, ариун бүс үүсгэх голчийн (мм/цаг-ийн) дундаж хэмжээ хурганы гүзээний сэвсний агуулагдахуунаас ялган дүйсэн цэвэр өсгөврүүдэд хамгийн өндөр буюу гүүний айрагны хөрөнгө, хөхүүл хүүхдийн ялгадаснаас гарган авсан өсгөврүүдээс магадлалтай ($p < 0.001$) илүү байв. Харин өсгөврөжилтийн 72 дахь цагтаа 30 мм буюу түүнээс дээш голчтой ариун бүс үүсгэсэн нь 24 дэх цагийнхтай харьцуулахад 34-42 хувь хүртэл нэмэгдсэн байв. Ялангуяа Vif-3, Vif-15 дугаартай цэвэр өсгөврүүд ариун бүс үүсгэх идэвхээрээ бусдаас илүү гарсан юм.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: пробиотик, нян, бифидобактери, сэвс, айраг

ОРШИЛ

Дэлхий нийтээрээ антибиотикийн хэрэглээнээс аль болох татгалзаж буй өнөө үед олон орны эрдэмтэд антибиотикийн үйлчилгээг орлохуйц шинэ эх материалын судалгааны ажил олныг хийж буйн нэг нь пробиотикийн судалгаа юм. Цаг үеэ олсон энэхүү асуудлыг соргоогоор мэдэрч энэ талын судалгааны чиглэлийг Монголын мал эмнэлгийн шинжлэх ухааны салбарт шинэ тутам нэвтрүүлсэн эрдэмтдийн гавьяа их юм. Ялангуяа ашигтай нянгуудыг биологийн идэвхтэй шинж чанараар нь сонгон шалгаруулж тэдгээрийг төлийн өвчний эмчилгээ, сэргийлэлтэд ашиглах боломжийг эрэлхийлсэн олон жилийн туршилт судалгааны ажлын үр дүнд тэдгээр эрдэмтэд сүүнхүчлийн бактерийн болон эслэг задлагч нутгийн хэд хэдэн омгуудыг бий болгож, үйлдвэрлэлд [3, 4, 5] шилжүүлжээ.

Монгол улсын мал эмнэлэг үржлийн албаны 2012 оны мэдээгээр тус онд 15.7 сая төл мал хүлээн авчээ. Улсын хэмжээнд бойжсон төлийн өвчлөлийн багагүй

хувийг төлийн гүйлгэх шинжтэй өвчнүүд эзэлдэг бөгөөд түүний эмчилгээ сэргийлэлтэд биологийн ашигтай бичил биетэн түүний дотор бифидобактерийг ашиглах арга барил ихээхэн чухал юм.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааны үндсэн хэрэглэгдэхүүн болох бифидобактерийн цэвэр өсгөвөр ялгаж шинж чанарыг судлах, сонголт хийх зорилгоор 15-20 хоногийн бойжилттой хурганы тэжээл боловсруулах замын агуулагдахууны (сэвс) 48, хөхүүл хүүхдийн ялгадаснаас 9, айрагны хөрөнгөөс 32 нийтдээ 89 дээжний дараалсан шингэлэлтээс лабораторийн буюу зохиомол, сонгомол, хатуу шингэн тэжээлт орчноор дамжуулан 5-6 удаагийн давтамжтайгаар гарган авсан 256 анхдагч өсгөврүүдэд микробиологийн судалгааг нийтэд хэрэглэгддэг аргаар [1,2,4, 9,10] явуулав.

Биологийн чадавхийг тогтоосон үзүүлэлтүүдийн дунжийг тооцон гаргаж харьцуулсан бөгөөд тэдгээрийг идэвхжүүлэх боломжийг ч судалгааны явцад эрэлхийлсэн болно. Судалгааны явцад бифидобактерийн стандарт шинж чанартай дүйцүүлсэн нийтдээ 256 анхдагч өсгөврөөс дамжуулалт дасан зохицуулалт, шигшин сайжруулалтын дүнд уул нянгийн үндсэн хэв шинжтэй (Y, V хэлбэртэй) дүйцүүлж нийт 21 цэвэр өсгөвөр гарган авч, антогонист идэвхийн судалгаанд хамруулсан юм.

Туршилт, судалгааны ажлын дээжийг 2009-2012 оны мал төллөлтийн үеэр Төв аймгийн Эрдэнэ, Баянхангай, Архуст, Баян-Чандмань, Батсүмбэр, зэрэг сумдын төл малаас, айрагны хөрөнгөний дээжийг Булган аймгийн Сайхан, Могод, Төв аймгийн Баянчандмань зэрэг сумдын малчин өрхүүдийн 2011 оны зун, намрын айрагны хөрөнгөнөөс, хөхүүл хүүхдийн ялгаснаас дээжийг Улаанбаатар хотын Эх нялхасын эрдэм шинжилгээний төвийн ажилтнуудын туслалцаатай цуглуулав. Судалгаа, шинжилгээний үр

дүнгийн өгөгдлийн боловсруулалтыг хийхдээ мал эмнэлгийн практикт өргөн ашиглагддаг тоон боловсруулалтын түргэвчилсэн арга[8], microsoft office 2010 программын дэд программ Excel-ийн data analysis зэргийг ашиглав. Лабораторийн шинжилгээг Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Төлийн физиологи, эмгэг судлалын лаборатори, Пробиотикийн судалгаа, үйлдвэрлэлийн төвийн баазыг түшиглэн хийж гүйцэтгэв.

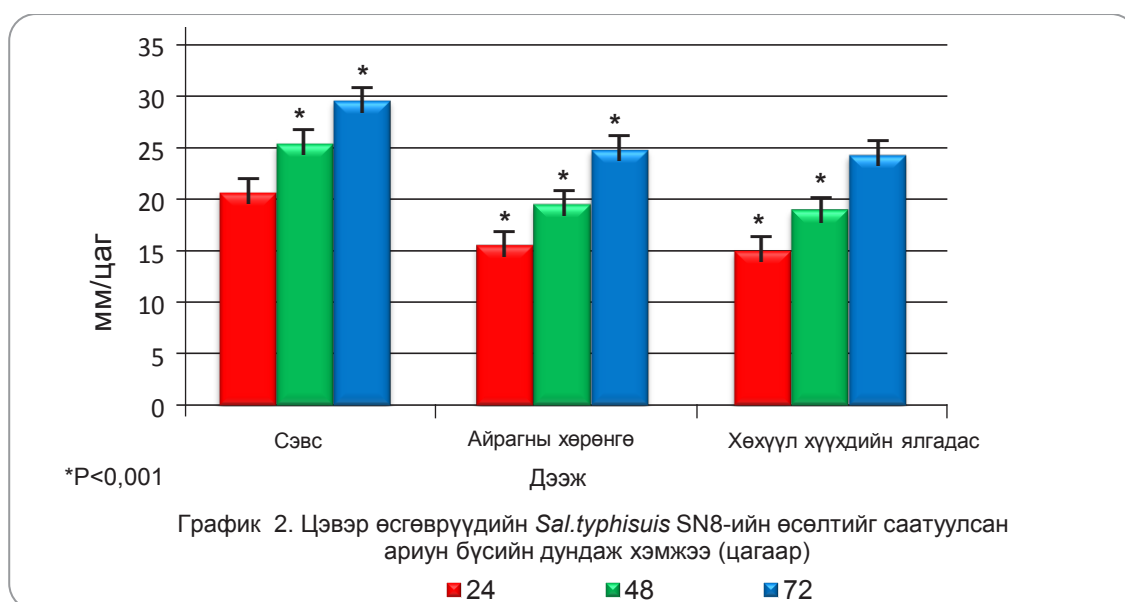
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Хэлбэр зүй будагдалт, өсгөвөржилтийн шинжүүдээрээ нэгэнт бифидобактерийн төрлийн нянгууд болох нь тогтоогдсон хурганы гүзээний сэвснээс ялган дүйсэн 9, гүүний айрагны хөрөнгөнөөс ялгаж авсан 9, хөхүүл хүүхдийн ялгаснаас гаргаж авсан 3, нийт 21 тооны цэвэр өсгөврүүдийг тус судалгаанд ашиглахад тэдгээр өсгөврүүдийн 67 хувь нь эмгэг төрүүлэгчийн өсөлтийг дарангуйлж ариун бүс үүсгэсэн байна (График 1).



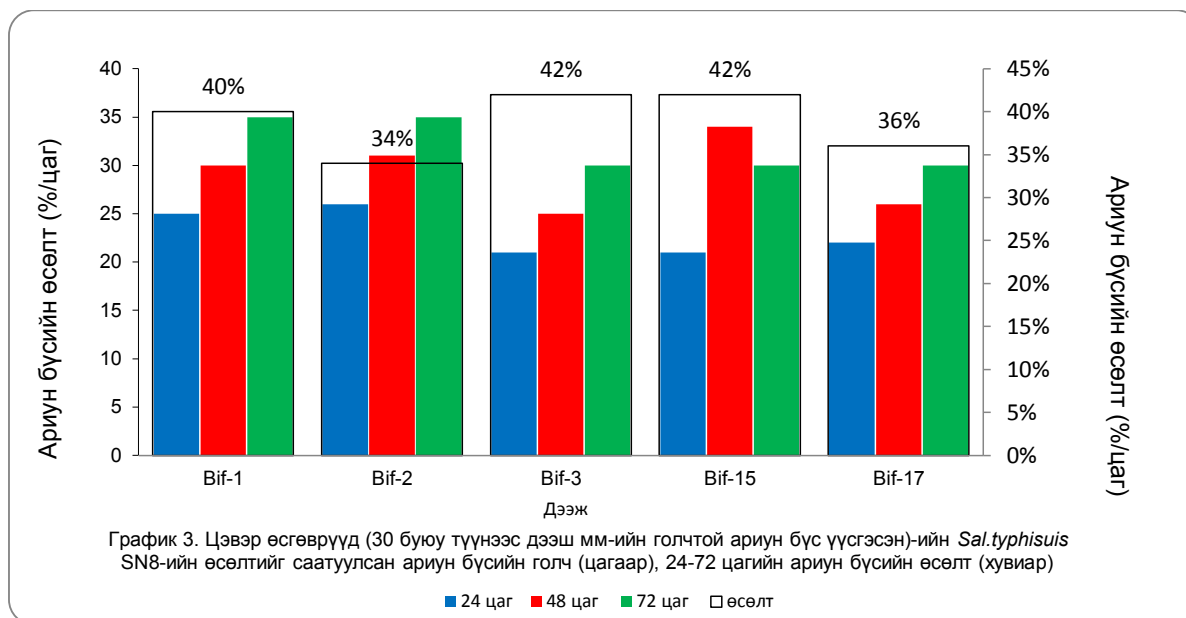
Ялангуяа хурганы гүзээнээс ялгаж авсан өсгөврүүд нь эмгэг төрүүлэгчийн өсөлтийг дарангуйлж ариун бүс өгсөнийг айрагны хөрөнгө, хөхүүл хүүхдийн

ялгаснаас гарган авсан цэвэр өсгөврүүдтэй харьцуулахад магадлал ($p < 0.001$)-тай илүү байсан юм (График 2).



Антогонист идэвхийг 72 цагийн турш судлах явцад үүссэн ариун бүсийн хэмжээ ургалтын хугацааны төгсгөлд нэмэгдэх хандлагатай нь ажиглагдав. Өөрөөр хэлбэл мм/цаг-ийн өсөлт нь цаашдаа ч нэмэгдэх хандлагатай байсныг тэмдэглэе.

Уул үйлчилгээний идэвх 24 цагийнхаас 48 цаг дээрээ 20 хувиар, 72 цаг дээрээ 35 хувиар тус тус нэмэгдэв. Энэхүү нэмэгдлийг 72 цаг дээрээ 30 буюу түүнээс дээш мм-ийн голчтой ариун бүс өгсөн өсгөврүүдэд тооцон үзэж хамгийн их нэмэгдсэн Bif-3 (42%), Bif-15 (42%) дугаартай өсгөвөрт ажиглагдлаа (График 3).



Энэ нь тухайн нянгийн ургалтын эрчим, түүнээс ялгарах антогонист хүчин зүйлүүдийн эрчимжилттэй холбон тайлбарлагдана.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Цэвэр өсгөврүүдийн эмчилгээ, сэргийлэлтийн ач холбогдлыг түүний өсгөвөржих явцдаа гэдэсний эмгэг төрүүлэгчдэд үзүүлэх сөрөг нөлөө, хүчил ялгаруулалт, амьтны ходоод гэдэсний замд амьдрах чадвар зэргээр үнэлж үздэг [3, 4, 5, 14] зарчмыг баримтлан судалгаа явуулсан. Бидний гаргаж авсан бифидобактерийн цэвэр өсгөврүүд нь ургалтын хугацаанаас хамааралтайгаар эмгэг төрүүлэгч *S.typhisuis* SN8-ийн индикатор омгийн ургалтыг дунджаар 17.2-26.43 мм-ийн голчтой ариун бүс үүсгэн саатуулж байв. Үүнээс үндэслэн өсгөвөржилтийн хугацаа уртсах (72 цаг хүртэл) тутам бифидобактерийн антогонист үйлчилгээний идэвх сайжрах хандлага ажиглагдаж болохыг үгүйсгэхгүй байна.

Bif-1; Bif-2; Bif-3 болон Bif-15; Bif-17 дугаартай өсгөврүүдийн *S.typhisuis* SN8-д үзүүлсэн антогонист үйлчилгээ буюу ургалтгүй ариун бүсийн хэмжээ 72 цаг дээрээ 30-35 мм-г хүрч, 24 цагийн үзүүлэлттэй харьцуулахад Bif-3, Bif-15 дугаартай өсгөврүүдийнх 42 хувиар өссөн юм. Энэхүү антогонист үзүүлэлтийн дүнгээр судлагдсан өсгөврүүдийн дотроос Bif-3 өсгөвөр бусдаасаа илүү идэвхтэй байж болохоор байна. Ялангуяа түүний антогонист үйлчилгээний идэвх өсгөвөржин олшрох явцынхаа сүүлийн шатанд илүү идэвхжсэн нь түүний үйлчилгээ урт хугацаанд идэвхтэй байж болохыг харуулах баримт юм.

Бидний судалгааны эдгээр үр дүнгүүд нь дор танилцуулж буй бифидобактерийн антогонист шинжийн талаар мэдээлсэн судлаачдын үр дүнг хуваалцаж, түүнийг бүрнээ хүлээн зөвшөөрч байгаа билээ. Үүнтэй холбогдуулан бифидобактерийн антогонист шинж чанарыг өөрийн биеэс эмгэг төрүүлэгч нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотик төст (бактериоцин) болон биологийн идэвхтэй зарим бодис ялгаруулдагтай холбоотой гэж судлаачид үздэгийг [4, 14] хэлэхийн хамт үүнийг тогтоосон зарим судлаачдын материалаас иш татъя.

Тухайлбал: Малайзын Путрагийн их сургуулийн судлаачид [14] хөхүүл хүүхдийн ялгадаснаас гарган авсан 3 зүйлийн (*B.infantis*, дэд зүйл *infantis*, *lacentis*) бифидобактерийн антогонист идэвхийг Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын генийн санд хадгалагдаж буй гэдэсний эмгэг төрүүлэгч омгууд болох *E.coli-0157*, *Salmonella typhimurium S-258* зэрэгт хэрхэн нөлөөлдөгөөр нь тогтоожээ. Судалгаагаар *B.infantis* зүйлийн Bifi-11, Bifi-19 and Bifi-20 дугаартай өсгөврүүд нь дээрх эмгэг төрүүлэгчдийн ургалтыг саатуулж ариун бүс өгсөнийг илрүүлж, уул шинж чанарыг бифидобактерийн эсээс тэжээлт орчны pH-ийг хүчиллэг болгодог гадна антибиотик төст бодис ялгаруулдагтай нь холбон тайлбарлжээ [14].

Манай орны судлаачдаас [1,2,3,4, 5.] нарын судлаачид нялх хурганы тэжээл боловсруулах замын агуулагдахуунаас бифидобактерийн цэвэр өсгөвөр

гарган авч тэдгээрийг антогонист идэвхиэр нь сонгон шалгаруулж хэд хэдэн нутгийн омог бий болгожээ. Тухайлбал дээрх судлаачдын гарган авсан ВФОЗ омог нь манай орны экологийн нөхцөлд эргэлдэгч эмгэг төрүүлэгч нянгууд болох *E.coli*-ийн 004, 09, 018, 026, 041, 035 омгуудад сөрөг нөлөө үзүүлдгийг илрүүлжээ [4].

Хөхөөр хооллодог хүүхдийн feces-ээс ялгасан бифидобактери нь гэдэсний эмгэг төрүүлэгч *Proteus Vulgaris*, *E.coli*, *Staphylococcus aureus* NSDO, 949, *Pseudomonas aeruginosa* NSDO 18698, *Salmonella sero* NTCT 5801, нэр бүхий 6 төрлийн хоолны халдварт хордлого үүсгэгч Энтеробактерийн төрөлд хамаарах тест микробын эсрэг антогонист идэвхийг тодорхойлсон мэдээлжээ. Тэдний ялган авсан 301 дугаартай бтфидобактерийн өсгөвөр нь бүх тест

микробын эсрэг үйлчилгээ үзүүлж байхад, бусад өсгөвөрүүд харилцан адилгүй нөлөө үзүүлжээ[8].

ДҮГНЭЛТ

1. Бидний гарган авсан бифидобактерийн нутгийн омгуудын гэдэсний эмгэг төрүүлэгч *Sal.typhisuis* SN8-ийн үржлийг дарангуйлах чадавхи нь түүний өсгөвөржилтийн хугацаа уртсах тусам (72 цаг хүртэл) нэмэгдэх хандлагатай бөгөөд уг шинж байдлыг Vif-3 цэвэр өсгөвөр илүүтэй харуулав.
2. Судлагдсан цэвэр өсгөврүүдийн дотроос хурганы гүзээний сэвснээс ялгасан Vif-3 дугаартай цэвэр өсгөврийн үзүүлсэн идэвхтэй шинж чанар нь түүнийг төлийн гүйлгэх шинжтэй өвчний эмчилгээний практикт ашиглах боломжтойг харуулж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Б.Баатар, (1995). “Биобэлдмэлчдийн гарын авлага” УБ
2. Э.Баяр, Ж.Дүгэрсүрэн, Ш.Дэмбэрэл, (2012). “Бифидобактерийн хэлбэр зүй, өсгөвөржилт биохимийн зарим шинж чанарыг *in vitro* орчинд судалсан дүнгээс”. ХАА-н Шинжлэх ухаан сэтгүүл, №9 (02): 26-31.
3. Ж.Дүгэрсүрэн, (1999). “Монгол хурганы ходоод, гэдэсний замын зарим бичил биетний биологийн шинж чанар, түүнийг ашиглах нь” *сэдэвт биологийн ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл, УБ*.
4. Ж.Дүгэрсүрэн, Ш.Дэмбэрэл, (2008). “Бифидобактерийн хүчил ялгаруулах идэвхийг *in vitro* нөхцөлд судалсан нь”, *Биологийн ашигтай бичил биетний судалгаа, пробиотикийн үйлдвэрлэл-хэрэглээ, эрдэм шинжилгээний бага хуралын илтгэлүүдийн хураангуй*. хуудас 81-86.
5. Ш.Дэмбэрэл, (1996). “Хурганы тэжээл боловсруулалт, өсөлтийг идэвхжүүлж эмгэгтэй тэмцэх нь”. *Мал эмнэлгийн ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл. УБ*
6. Б.Нарангэрэл, (2009). “Гахайн салмонеллэзыг судалж оношлох, сэргийлэх өвөрмөц арга боловсруулах” *сэдэвт мал эмнэлгийн ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл, УБ*
7. Ж.Пүрэвжав, (2004). “Авсаархан амин хэмжил зүй”, УБ.
8. Ц.Энхтуул, Л.Байгалмаа, (2008). “Хөхөөр хооллодог хүүхдийн feces-ээс ялгасан *Bifidobacterium*-ийн судалгаа”, *Биологийн ашигтай бичил биетний судалгаа, пробиотикийн үйлдвэрлэл-хэрэглээ, эрдэм шинжилгээний бага хуралын илтгэлүүдийн хураангуй*. хуудас 21-28
9. Л.А.Банникова, Н.С.Королева, В.Ф.Семенихина, (1987). *Микробиологические основы молочного производства*. стр 27-29.
10. Baivati B, Vescovo M, et al, (2000). “Bifidobacteria: history, ecology, physiology and applicatons” *Annals of Microbiology*, 50, 117-131
11. Bergey’s Determination bacteriology (1994).
12. Bergey’s manual of Systematic Bacteriology (1986), Volume 2
13. Bergey’s manual of Systematic Bacteriology (2005), Volume 2
14. Rokiah Mohd Yusof, Formuzul Haque, et al (2000). Isolation of *Bifidobacteria infantis* and its antagonistic activity against ETEC 0157 and *Salmonella typhimurium* S-285 in weaning foods. *Asia Pacific J Clin Nutr* (2000) 9 (2): 130–135
15. Miles, A A; Misra, SS, Irwin, JO (1938 Nov). "The estimation of the bactericidal power of the blood." *The Journal of hygiene* 38 (6): 732–49.

RESULTS OF THE STUDY ON ANTAGONISTIC EFFECT OF PURE ISOLATES OF BIFIDOBACTERIA ON PATHOGENIC LOCAL STRAIN SALMONELLA TYPHISUIS SN8

E.Bayar, B.Khandsuren, Sh.Demberel, J.Dugersuren

Institute of Veterinary Medicine

bayar9019@gmail.com

*Main characteristics regarding therapeutic and prophylactic effects of beneficial bacteria include a capability of producing antibiotic-like matters against causative agents of the diseases especially, intestinal pathogenic rods, inhibiting their growth and development. In the present study, antagonistic capacity of pure isolates of bifidobacteria was investigated on intestinal pathogenic local strain *S.typhisuis* SN8. In this experiment, 21 isolates identified with staining, morphology and culturability of bifidobacteria from various sources were used as original material. Sixty seven percent of isolates used in the study inhibit growth of above pathogenic bacteria, and forms sterile zone. For pure isolates identified from rumen cud of lambs, the highest average diameter in mm/hour for forming sterile zone via inhibition of growth of highly pathogenic local strain - *S.typhisuis* SN8 was significantly different ($p<0.001$) as compared to pure isolates obtained from fermented mares milk and feces of breast fed babies, selected in other studies. Comparison of mm/hour growth of pure isolates forming 30 mm or greater diameter sterile zone at hour 72 with culturability at hour 24 revealed it increased by 34-42%. Especially, Bif-3 and Bif-15 isolates have the highest activity and mm/hour growth of these isolates reached 42% with a tendency of increase further.*