

UO‘K: 591.4:636.5:611.717

“INNOPROVET™” PROBIOTIGI QO‘LLANILGAN TUXUM YO‘NALISHIDAGI TOVUQLAR SON SUYAGINING POSTNATAL ONTOGENEZI

Sh.Z.Doniyorov

v.f.f.d., dotsent, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali

S.Usinova

magistr, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

X.Davlatov

Magistr, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18084869>

Annotasiya. Tuxum yo‘nalishidagi tovuqlar postnatal ontogenezida son suyagi uzunligi va og‘irliklarining o‘zgarish dinamikasi o‘rganilgan. Son suyagi ayrim morfometrik ko‘rsatkichlari tovuqlar postnatal rivojlanishi davomida o‘ziga xos o‘shish dinamikasiga ega ekanligi aniqlandi. Son suyagi uzunligi va og‘irliklari postnatal ontogenezning dastlabki kunidan 16 kunligiga qadar jadal ortishi hamda bu holatni tovuqlarning fiziologik va jinsiy yetilish davri, ya‘ni 280 kunligigacha davom etishi, 280 kunligidan 570 kunligiga qadar o‘shish jadalligi ularning tuxum berish jarayonining kuchayishi bilan bog‘liq ravishda sekinlashishi kuzatilgan. Tovular son suyagi ayrim morfometrik ko‘rsatkichlari “*INNOPROVET™*” probiotigi qo‘llanilgan tajriba guruhidagi tovuqlarda nazorat guruhidagilarga nisbatan yuqori bo‘lishi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: tovuqlar, Lohmann Sandy, kross, son suyagi, postnatal ontogenez, uzunlik, og‘irlik, o‘shish koeffitsienti, mutloq ko‘rsatkich, mutloq og‘irlik.

ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ОНТОГЕНЕЗ БЕДРЕННОЙ КОСТИ У КУР-НЕСУШЕК, ПОЛУЧАВШИХ ПРОБИОТИК «ИННОПРОВЕТ™».

Аннотация: Изучена динамика изменения длины и массы бедренной кости в постнатальном онтогенезе кур яичного направления. Установлено, что некоторые морфометрические показатели бедренной кости имеют специфическую динамику роста в течение постнатального развития кур. Отмечено, что длина и масса бедренной кости интенсивно увеличиваются с первых суток постнатального онтогенеза по 16-е сутки и это состояние продолжается до периода физиологического и полового созревания кур, то есть до 280-х суток, а с 280 по 570-е сутки темпы роста замедляются в связи с интенсивностью у них процесса яйценоскости. Установлено, что некоторые морфометрические показатели бедренной кости кур опытной группы, получавших пробиотик “*INNOPROVET™*”, были выше, чем у кур контрольной группы.

Ключевые слова: куры, Lohmann Sandy, кросс, бедренная кость, постнатальный онтогенез, длина, масса, коэффициент роста, абсолютный показатель, абсолютная масса.

POSTNATAL ONTOGENESIS OF THE FEMUR OF LAYING HENS TREATED WITH THE PROBIOTIC “INNOPROVET™”

Abstract: The dynamics of changes in the length and mass of the *femur* in postnatal ontogenesis of chickens was studied. It has been established that some morphometric parameters of the *femur* have specific growth dynamics during the postnatal ontogenesis of chickens. It is

noted that the length and mass of the *femur* increase intensively from the first day of postnatal ontogenesis to the 16th day and this state continues until the period of physiological and sexual maturation of chickens, that is, up to the 280th day, and from the 280th to the 570th day the growth rate slows down due to the intensity of their egg-laying process. It was established that some morphometric parameters of the *femur* of the chickens of the experimental group, which received the probiotic “*INNOPROVET™*”, were higher than those of the chickens of the control group.

Key words: chickens, Lohmann Sandy, cross, femur, postnatal ontogenesis, length, mass, coefficient of growth, absolute index, absolute weight.

Kirish

Parrandachilik sanoatining jadal rivojlanishi tuxum va go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabning ortishi bilan bog'liq. Ayniqsa, tuxum yo'nalishidagi tovuqlarning yuqori mahsuldorligini ta'minlashda ularning umumiy salomatligi, ayniqsa harakat tizimi — suyak-mushak strukturasi muhim ahamiyat kasb etadi. Tovuqlarda son suyagi (femur) tananing asosiy yukini ko'taruvchi va harakatni ta'minlovchi suyak bo'lib, uning to'g'ri rivojlanishi parranda sog'lomligi va mahsuldorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir.

Suyaklarning postnatal ontogenezi, ya'ni organizm tug'ilganidan keyingi davrdagi rivojlanishi — tashqi muhit omillari, oziqlanish darajasi, ichki gormonal balans va biologik faol moddalar, jumladan **probiotiklar** ta'sirida kechadi. So'nggi yillarda parrandachilikda probiotik vositalar keng qo'llanilmoqda. Ular ichak mikroflorasini me'yorlashtirish, ovqat hazmini yaxshilash, immunitetni kuchaytirish va ayniqsa mineral moddalar — kalsiy, fosfor, magniy kabi elementlarning so'rilishini faollashtirish orqali suyak to'qimalarining hosil bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqotlarda aniqlanishicha, probiotiklar bilan oziqlangan tovuqlarda suyaklarning zichligi, uzunligi va mustahkamligi ortadi, shuningdek, bo'g'im sirtlari va o'simtalarining shakllanishi me'yorida kechadi. Xususan, “*INNOPROVET™*” kabi murakkab tarkibli probiotiklar nafaqat ichki fiziologik jarayonlarni qo'llab-quvvatlaydi, balki suyaklarning anatomik tuzilishida sezilarli o'zgarishlarga sabab bo'ladi [2].

Anatomik nuqtai nazardan, tovuq son suyagi **murakkab morfologik tuzilishga ega** bo'lib, uning proksimal va distal qismlarida bo'g'im yuzalari, o'simtalar va mushak birikmalari joylashgan [1]. Shuning uchun suyakning shakllanishi, o'lchami, mustahkamligi va zichligidagi har qanday o'zgarishlar, uni morfometrik jihatdan o'rganish orqali aniqlanadi.

Tadqiqotchilar mahalliy zotli tovuqlarning son suyaklarini morfometrik tahlil qilib, postnatal rivojlanish bosqichlarida suyak uzunligi, eni va yuzalarining shakllanishi qanday o'zgarishini aniqlagan. Shuningdek, ular probiotiklar qo'llangan guruhlarda ushbu parametrlar nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo'lganini ko'rsatganlar [5].

Tuxum yo'nalishidagi tovuqlarga turli ozuqaviy qo'shimchalar, jumladan, probiotiklar berilgan guruhlarni o'rgangan. Natijada, probiotiklar bilan oziqlangan tovuqlarda son suyaklarining **og'irligi, uzunligi va suyak zichligi** sezilarli darajada oshgani aniqlangan [4].

Biomexanik jihatdan, [3] hayvon suyaklarining tashqi yuklanishga qanday javob berishini o'rganib, suyak mustahkamligi organizm harakatiga va modda almashinuvi holatiga bevosita bog'liqligini ta'kidlagan. Probiotiklar yordamida ichki metabolik muvozanat tiklangan holatda, suyaklarning mexanik barqarorligi yuqori bo'ladi.

Tovuq organizmining suyak-mushak tizimi, xususan son suyagi (femur), postnatal rivojlanish davrida ko'plab ichki va tashqi omillar ta'sirida shakllanadi. Bu omillar ichida **ovqat**

hazm qilish tizimining holati, ichak mikroflorasi va **mineral moddalarning so‘rilish darajasi** suyak hosil bo‘lishining eng muhim determinantlari hisoblanadi. Aynan shunday sharoitlarda **probiotik vositalar** muhim rol o‘ynaydi [6].

Tadqiqotning maqsadi: Tuxum yo‘nalishidagi tovuqlar postnatal ontogenezining turli fiziologik bosqichlarida “INNOPROVET™” probiotigi ta‘sirida son suyagi ayrim morfometrik ko‘rsatkichlarining o‘zgarish xususiyatlarini o‘rganishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va uslublari. Ilmiy tadqiqot ishlari Farg‘ona viloyati Beshariq tumani “SOBIRTEPA PARRANDA” MCHJ parrandachilik fermer xo‘jaligida “Lohmann Sandy” krossiga mansub tovuqlar son suyaklarida olib borildi. Parrandachilik fermer xo‘jaligida tovuqlar har birida 100 boshdan bo‘lgan 2 ta guruhga ajratildi. Ikkala guruh tovuqlari bir xil tarkibli rotsionda oziqlantirildi va xo‘jalik sharoitidagi emlash o‘tkazildi. Birinchi nazorat guruhi tovuqlariga oziqa va suv berib borildi, ikkinchi tajriba guruhi tovuqlariga oziqaga qo‘shimcha ravishda “INNOPROVET™” probiotigi 1-10 kunlik jo‘jalar uchun 10 kun davomida 1 ml ($3,0 \times 10^9$ KHB) 1 litr qaynatib +18+20°C gacha sovitilgan suvga, 30-40, 90-100, 150-160 kunlik davrida 7 kun davomida 1,0 litr suspenziya 1000 litr suvga, 210-220, 270-280, 330-340 kunlik davrida 7 kun davomida 0,5 litr suspenziya 1000 litr ichimlik suviga qo‘shib berilgan.

Morfometrik o‘lchamlar tajribaning 1, 16, 35, 85, 120, 168, 280, 420 va 570-kunlarida olindi. **Tovuqlar so‘yilib, qonsizlantirildi va son suyaklari tanasidan ajratildi hamda analitik tarozida tortildi. Suyaklarning chiziqli o‘lchamlari va og‘irliklari umumiy qabul qilingan morfometrik usullarga muvofiq olindi.**

Tadqiqot natijasida olingan morfometrik ko‘rsatkichlarning raqamli ma‘lumotlari Microsoft Excel kompyuter dasturlari yordamida variatsiya statistikasi usullari bilan ishlovdan o‘tkazildi.

Morfometrik o‘lchamlarning yoshiga qarab o‘zgarish dinamikasini aniqlash uchun o‘shish koeffitsienti hisoblandi. O‘shish koeffitsienti katta yoshdagi tovuqlar suyaklari ko‘rsatkichlarini kichik yoshdagi tovuqlarning tegishli ko‘rsatkichlariga bo‘lish yo‘li bilan, butun tekshirilgan postnatal ontogenez davri esa K.B.Svechin

tomonidan ishlab chiqilgan $K = \frac{V_t}{V_0}$ formulasi bilan aniqlandi:

K – o‘shish koeffitsienti;

V_t – katta yoshli tovuq suyaklarining absolyut ko‘rsatkichi;

V_0 – suyaklarning boshlang‘ich ko‘rsatkichi.

Tadqiqot natijalari. Ilmiy tadqiqotlar natijasida tuxum yo‘nalishidagi tovuqlar son suyagi uzunligi va og‘irliklarining mutloq ko‘rsatkichlari postnatal ontogenezining har xil fiziologik bosqichlarida o‘ziga xos dinamikani namoyon qilishi kuzatildi.

Birinchi – nazorat guruhidagi tovuqlar son suyagi uzunligining mutloq ko‘rsatkichi postnatal rivojlanishining dastlabki kunida $2,31 \pm 0,039$ sm ga teng bo‘lib, keyingi 120 kunlikka qadar bu ko‘rsatkichni jadal o‘sib borishi, ya‘ni 16 kunlikda – $3,64 \pm 0,045$ sm ($K=1,58$; $p<0,02$) gacha, 35 kunlikda – $4,84 \pm 0,06$ sm gacha, 85 kunlikda – $6,54 \pm 0,066$ sm gacha, 120 kunlikda – $8,83 \pm 0,01$ sm ($K=1,35$) gacha ko‘tarilishi hamda keyingi o‘rganilgan yoshlarda bu jarayonning sekinlashishi, ya‘ni 168 kunlikda – $9,31 \pm 0,1$ sm ($K=1,05$; $p<0,02$) ga, 280 kunlikda – $9,55 \pm 0,07$ ($K=1,03$) sm ga yetishi kuzatildi. Mazkur ko‘rsatkichning 420 kunlikda – $9,43 \pm 0,11$ sm ($K=0,99$; $p<0,02$) ga va 570 kunlikda esa $9,26 \pm 0,055$ sm ($K=0,99$; $p<0,02$) ga teng bo‘lishi aniqlandi. Son suyagi uzunligi mutloq

ko'rsatkichining o'sish koeffitsienti tovuqlar postnatal ontogenezining dastlabki kundan 570 kunligiga qadar davr mobaynida 4,01 martagacha ortishi qayd etildi.

Son suyagi uzunligining mutloq ko'rsatkichi ikkinchi – tajriba guruhidagi tovuqlarning 1 kunligidan 16 kunligiga qadar jadal ortib, $2,3 \pm 0,04$ sm dan $3,67 \pm 0,045$ sm ga yoki shu davr ichida uning o'sish ko'rsatkichini 1,6 martaga yetishi, keyingi 280 kunlikka ushbu jarayonning bosqichli tarzda davom etishi kuzatildi. Ya'ni, suyakning mazkur ko'rsatkichi 35 kunlikda – $4,9 \pm 0,042$ sm ($K=1,34$; $p<0,01$) gacha, 85 kunlikda – $6,72 \pm 0,08$ sm ($K=1,37$) gacha, 120 kunlikda – $9,16 \pm 0,11$ sm ($K=1,36$) gacha, 168 kunlikda – $9,66 \pm 0,14$ sm gacha, 280 kunlikda – $9,88 \pm 0,23$ sm ($K=1,02$) gacha ortishi, 420 kunlikdan esa bu o'lchamning deyarli o'zgarmasligi va $9,79 \pm 0,22$ sm ga ($K=0,99$), 570 kunlikda $9,57 \pm 0,25$ sm ni tashkil etishi qayd etildi. Son suyagi uzunligi mutloq ko'rsatkichining o'sish koeffitsienti tovuqlar postnatal ontogenezining 1 kunligidan 570 kunligiga qadar bo'lgan davr mobaynida 4,16 martaga yetishi aniqlandi.

Tadqiqotlarimiz natijasida son suyagi og'irligining mutloq ko'rsatkichi nazorat guruh tovuqlari postnatal rivojlanishining dastlabki kunida $0,25 \pm 0,006$ g bo'lib, bu ko'rsatkich 16 kunlikda – $0,52 \pm 0,009$ g ($K=2,08$; $p<0,02$) gacha, 35 kunlikda – $1,87 \pm 0,037$ g ($K=3,6$) gacha jadal ko'tarilishi hamda suyakning uzunligi singari 280 kunlikka qadar bu ko'rsatkichni bosqichli tarzda ortib borishi, ya'ni 85 kunlikda – $3,68 \pm 0,06$ g ($K=1,97$) ga, 120 kunlikda – $7,33 \pm 0,011$ g ($K=1,99$) ga, 168 kunlikda – $8,64 \pm 0,025$ g ($K=1,18$; $p<0,03$) ga, 280 kunlikda – $9,11 \pm 0,045$ g ($K=1,05$) ga yetishi kuzatildi. Suyakning ushbu ko'rsatkichi postnatal ontogenezning 420 kunlik bosqichidan 570 kunligigacha katta og'ishlarsiz pasayib borib, 420 kunlikda – $9,02 \pm 0,077$ g ga, 570 kunlikda esa $8,89 \pm 0,16$ g ga teng bo'lishi, postnatal ontogenezning dastlabki kunligidan 570 kunligiga qadar son suyagi mutloq og'irligining o'sish koeffitsienti 35,6 martagacha ortishi aniqlandi.

“INNOPROVET™” probiotigi qo'llanilgan tajriba guruhi tovuqlari son suyagi og'irligining mutloq ko'rsatkichi postnatal taraqqiyotining 1 kunligidan 120 kunligiga qadar birmuncha jadal ko'tarilib, 16 kunlikda $0,24 \pm 0,005$ g dan $0,55 \pm 0,02$ g ($K=2,29$; $p<0,03$) ga, 35 kunlikda – $1,93 \pm 0,06$ g, 85 kunlikda – $4,03 \pm 0,06$ g, 120 kunlikda – $8,05 \pm 0,17$ g yoki uning o'sish koeffitsienti 2,0 martaga yetishi aniqlandi. Suyakning ushbu ko'rsatkichi keyingi 280 kunligiga qadar bosqichli tarzda 168 kunlikda – $9,03 \pm 0,23$ g ($K=1,12$) gacha, 280 kunlikda – $9,39 \pm 0,25$ g ($K=1,04$) gacha ortishi, 420 kunlikdan esa bu ko'rsatkichni pasayishi, ya'ni 420 kunlikda – $9,31 \pm 0,29$ g ($K=0,99$; $p<0,04$) va 570 kunlikda $9,19 \pm 0,29$ g ni tashkil etishi kuzatildi. Son suyagi og'irligi mutloq ko'rsatkichining o'sish koeffitsienti tovuqlar postnatal ontogenezining 1 kunligidan 570 kunligigacha bo'lgan davr ichida 38,3 martagacha ortishi qayd etildi.

Xulosa:

1. Tuxum yo'nalishidagi tovuqlar son suyagi uzunligi va og'irliklarining mutloq ko'rsatkichlari postnatal rivojlanishning dastlabki kundan **280 kunligiga qadar ortishi, o'rganilgan keyingi 420 kunligidan 570 kunligiga qadar tuxum berish jarayonining kuchayishi bilan bog'liq ravishda o'sish jadalligining pasayishi aniqlandi;**

2. tuxum yo'nalishidagi tovuqlar postnatal ontogenezining o'rganilgan bosqichlari (1 kunlikdan 570 kunlikka qadar) davomida son suyagining morfometrik o'lchamlarining o'sish koeffitsienti mutloq og'irliklarida mutloq uzunligiga nisbatan yuqori bo'lishi kuzatildi;

3. son suyagining uzunligi va og'irliklarining mutloq ko'rsatkichlari nazorat guruhi tovuqlarinikiga nisbatan, "INNOPROVET™" probiotigi qo'llanilgan tajriba guruhi tovuqlarida yuqori bo'lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. König, H. E., & Liebich, H. G. (2014). *Avian Anatomy: Textbook and Colour Atlas*. Schattauer Verlag.
2. Doniyorov Sh.Z., Yunusov X.B., Dilmurodov N.B. Tuxum yo'nalishidagi tovuqlar yelka suyagining postnatal morfogeneziga "INNOPROVET™" probiotigining ta'siri. Veterinariya meditsinasi jurnali. №8. Toshkent-2025. B-19-21.
3. Biewener A.A. Bone strength in small mammals and bipedal birds: Do safety factors change with body size? *Journal of Experimental Biology*, 98, 289–301..
4. Yuan, J., Wang, Z., & Yang, H. (2016). Effect of dietary supplements on femur development in laying hens. *Poultry Science*, 95(7), 1572–1579.
5. Zakeri, M.A., et all. (2020). Osteometric analysis of femur in indigenous chickens. *Veterinary Research Forum*, 11(2), 155–161.
6. FAO (2019). *Probiotics in animal nutrition: Production, impact and regulation*. FAO Animal Production and Health Paper No. 179.