

PIKTŽOLIŲ SĖKLOMIS UŽTERŠTŲ LESALŲ ĮTAKA NAMINIŲ BALANDŽIŲ SVEIKATAI

Eugenijus Jonaitis¹, Zinaida Mažeikienė¹, Albina Aniulienė², Alius Pockevičius², Algirdas Januškevičius³

¹Lietuvos veterinarijos akademija, Biologijos katedra,

²Lietuvos veterinarijos akademija, Fiziologijos ir patologijos katedra,

³Lietuvos veterinarijos akademija, Gyvulių mitybos katedra,

Tilžės g. 18, LT–3022 Kaunas, tel.: (8-37) 362688, 362923, 363408

Santrauka. Tirti 109 suaugę balandžiai ir jų jaunikliai, kurių 41 rudens pradžioje susirgo, o 25 iš jų nugaišo. Šie nugaišę balandžiai 1 mėn.–3 metų, devynių veislių, abiejų lyčių. Išskrodus balandžių gaišenas, nustatyta intoksikacijai būdingų pažeidimų. Bakteriologiškai ištyrus morfologiškai pakitusius audinius ir organus, patogeninių bakterijų neišskirta. Lesaluose aptikta kai kurių nuodingųjų augalų – kibiojo lipiko, *Galium aparine L.*, garstuko, *Sinapis arvensis L.*, dirvinio bastučio, *Brassica campestris L.*, dirvinio vijoklio, *Convolvulus arvensis L.*, vijoklinio rūgties, *Polygonum convolvulus L.*, – sėklų. Jomis balandžiai galėjo apsinuodyti ir dėl to nugaišti. Piktžolėmis užterštus lesalus pakeitus kombinuotaisiais arba persijotais lesalais, balandžių savijauta labai greitai pagerėjo: 16 iš jų ėmė sveikti.

Raktažodžiai: balandžiai, piktžolių sėklos, lesalai, patomorfologiniai pokyčiai.

WELLNESS OF TAME PIGEONS UNDER THE INFLUENCE OF FEED WITH IMPURITY OF WEEDS SEEDS

Summary. A number of 109 both mature pigeons and fledglings has been examined, 41 of which lapsed into illness at the beginning of autumn and in the result 25 of them died. Dissection of the bodies of 25 dead pigeons, which were of both sexes, nine species and aged from 3 months to 3 years old, pathomorphological changes in tissue and parts of body which are characteristic of intoxications were found. Bacteriological tests testified no presence of any pathogenic germs. Examination of pigeon feed ascertained presence of several kinds of noxious plants: seeds of bedstraw catchweed (*Galium aparine L.*), charlock (*Sinapis arvensis L.*), cabbage bird rape (*Brassica campestris L.*), trailing bindweed (*Convolvulus arvensis L.*), knotweed climbing (*Polygonum convolvulus L.*), which could have been the cause of the pigeon's death. Soon after weed impured pigeon feed was discontinued, 16 pigeons improved in health.

Keywords: pigeons, weeds seeds, feed, pathomorphological changes.

Įvadas. Nustačius balandžių gaišimo priežastis, galima greitai parinkti veiksmingas prevencines ligos priemones (Butkus, Lapienis, Palčiauskas, 1987; Januškevičius, Kulpys, Vaičiulaitienė, 1999; Шапошников, 1995). Balandininkai savo paukščius lesina lesalais, pagamintais iš privačiuose ūkiuose užaugintų augalų. Dauguma šių lesalų nepakankamai baltymingi, juose trūksta kitų maisto medžiagų, jie būna užteršti piktžolių sėklomis, nepakankamai išdžiovinti (Arbatauskienė, Kulpys, 1998). Lesinami tokiais lesalais balandžiai gali masiškai apsinuodyti, o apsinuodiję ima gaišti. Balandžių skonio receptoriai yra nepakankamai susiformavę, todėl jie dažnai sulesa į lesalus patekusias įvairių piktžolių sėklas. Kai kurios iš jų yra nuodingos: patekusios į virškinimo traktą, jos apnuodija organizmą (Рахманов, Бессарабов, 1987).

Lietuvoje paplitę šie javų kultūrose augantys nuodingieji augalai, kurių sėklomis paukščiai dažniausiai apsinuodija (Алтунин, Журба, 1989):

- dirvinis bastutis, *Brassica campestris L.*, – vienametis kryžmažiedžių šeimos piktžolė. Žydi birželio-rugpjūčio mėnesiais, vaisius brandina nuo liepos mėnesio iki pat rudens. Vienas augalas gali subrandinti 1000–20 000 sėklų. Sėklos rutuliškos, su ryškiai pastebima gemaline šaknele, nelygiu, neryškiu tinklišku paviršiumi. Sėklos

nuodingos, sukelia gastroenteritą, viduriavimą, dirgina burnos gleivinę. Autopsiškai nustatoma plaučių emfizema ar hiperemija ir edema, histologiškai diagnozuojama plaučių emfizema ir edema, trachėjos ir bronchų kraujosruvos, toksinis hepatitas ir kepenų centrilobulinė nekrozė. Sėklose yra tioglikozidų – sinigrino, sinapsino. Sinigrinas, veikiamas fermento mirozinazės, paverčiamas į gliukozę, alilo izocionatą (garstyčių alieju) ir kalio hidrosulfatą. Garstyčių aliejus yra nuodingas, sėklose jo yra apie 1 %. Galvijai apsinuodija, kai garstyčių aliejaus koncentracija jo organizme yra 0,001 %/ kg kūno masės (Butkus, Lapienis, Palčiauskas, 1987; Grigas, 1986; Harlin, 1994; Липницкий, Пилуй, Лаппо, 1995);

- garstukas, *Sinapis arvensis L.*, – vienmetis kryžmažiedžių šeimos augalas, morfologiškai panašus į svėrę. Žydi birželio–spalio mėnesiais, vaisius brandina nuo liepos mėnesio iki pat vėlyvo rudens. Vienas augalas subrandina 1200–23000 sėklų. Sėklos rutuliškos, nelygiu, truputį blizgančiu paviršiumi, su ovalia saitaviete, raudonai rudos ar juodos spalvos. Augalo lapuose ir sėklose yra sinigrino ir kitų tioglikozidų. Tioglikozidams skylant, gali susidaryti 0,18 % garstyčių aliejaus. Grūdai, kuriuose yra didelis kiekis garstuko sėklų, yra nuodingi. Kiaulės apsinuodija pašarais, kuriuose yra daugiau kaip 3

% garstuko sėklų (Butkus, Lapienis, Palčiauskas, 1987; Grigas, 1986; Гусынин, 1951).

- kibusis lipikas, *Galium aparine L.*, – raudinių šeimos vienmetė piktžolė. Jos stiebas briaunotas, su šereliais, žiedai smulkūs, balti, žydi birželio–rugsėjo mėnesiais, vaisius brandina liepos–rugsėjo mėnesiais. Vaisiai ovališki, išgaubta nugarėle, įdubusiu pilveliu, užlenktais gelsvais šereliais, tamsiai rudi, 1,8–3,0 mm ilgio, 1,6–3,6 mm pločio. Vienas augalas užaugina 360–1100 sėklų. Sėklose yra trioksantraglikozido galiozino, glikozino, asperulozido (Butkus, Lapienis, Palčiauskas, 1987; Grigas, 1986; Гусынин, 1951; Йорданов, Николаев, Бойчинов, 1972). Prisiėdusios šieno su lipiko priemaišomis avys gali nugaišti. Tokioms nugaišusioms avims nustatomas šlapimo pūslės, inkstų uždegimas. Paukščiai, sulesę daug dirvinio lipiko sėklų, apsinuodija (Алтунин, Журба, 1989);

- vijoklinis rūgtis, *Polygonum convolvulus L.*, – vijoklinis rūgtinių šeimos augalas. Žiedai pilko ar raudono atspalvio rudi, nusėti liaukučių taškeliais, baltais pakraščiais. Žydi visą vasarą iki šalnų. Vaisiai tribriauniai, juodi riešutėliai, viršūnėje smailūs, prie pagrindo smailėjantys, su smailiomis briaunelių skiauterėlėmis. Vienas augalas užaugina 640–1000 sėklų. Augale yra antraglikozidų bei alkaloidų. Žalias augalas nuodingas arkliams. Didelis kiekis sėklų nuodingas paukščiams. Išdžiūvusios sėklos nenuodingos, jomis galima lesinti paukščius (Butkus, Lapienis, Palčiauskas, 1987; Grigas, 1986; Липницкий, Пилуй, Лаппо, 1995; Работнов, 1971);

- dirvinis vijoklis, *Convolvulus arvensis L.*, – daugiametis vijoklinių šeimos augalas. Žiedai raudoni, žydi ir brandina vaisius nuo birželio mėnesio iki vasaros pabaigos. Sėklos kiaušiniškos, šiek tiek trikampės, nusėtos smulkiais karpelėmis, matinės pilko atspalvio rudos, pilko atspalvio juodos, o nesubrendusios – rausvos su balsvomis dėmelėmis. Vienas augalas subrandina 550–600 sėklų. Visose augalo dalyse yra chemiškai mažai ištirtos medžiagos – konvolvulino, taip pat alkaloidų. Konvolvulinas, patekęs į virškinamąjį traktą, tirpsta tulžyje ir ima veikti. Kiaulėms jis gali sukelti viduriavimą ir vėmimą. Juo apsinuodiję arkliai nusilpsta, jų kūno temperatūra nukrinta iki 34 °C, o po 7–9 dienų nugaišta. Išdžiūvęs vijoklis 2–3 kartus mažiau toksiškas (Grigas, 1986; Липницкий, Пилуй., Лаппо, 1995; Оголевец, 1951; Работнов, 1971).

Darbo tikslas – nustatyti lesalų, kuriuose yra piktžolių sėklų priemaišų, įtaką balandžių sveikatai.

Medžiagos ir metodai. 2001 m. rudenį tirti 109 vienos balandinės devynių veislių naminiai balandžiai. Paukščiai laikyti izoliuotoje patalpoje. Lietuvos veterinarijos akademijos Biologijos katedroje atliktas kiekybinis ir rūšinis lesalų užterštumo piktžolių sėklomis tyrimas, stebėta susirgusių ir sveikstančių paukščių klinika.

Aiškinantis ligos priežastis, buvo pakeisti lesalai. 16 susirgusių balandžių 2 savaites lesinti Vievio grūdų perdirbimo įmonėje pagal receptą pagamintais LIT P-2,

1–60 dienų dėšliųjų vištų prieaugliui skirtais kombinuotaisiais lesalais ir girdomi vandeniniu 0,1 % vitamino C tirpalu. Pirmąsias 2–5 dienas, nelygu ligos sunkumas, balandžiai priverstinai lesinti ir girdyti pipete.

Lesalų poveikis paukščių sveikatai tirtas suskirsčius balandžius į dvi grupes po 10 kiekvienoje. Kontrolinės grupės balandžiai lesinti nepersijotų lesalų mišiniais, o bandomosios grupės – tokių pat lesalų persijotais mišiniais (2 dalys miežių, 1 dalis kviečių). Tiriamieji balandžiai lesinti ir laikyti vienodomis sąlygomis: lesinti du kartus per dieną, sočiai girdyti kiekvieną dieną keičiamu vandentiekio vandeniu. Po 14 dienų bandymas tomis pačiomis sąlygomis pakartotas su kita kliniškai sveikų balandžių grupe. Gyvulių mitybos katedroje zootechnikoje priimtomis metodikomis nustatytas naudotų lesalų rūgštingumas, drėgnumas ir proteinų kiekis juose (Januškevičius, Kulpys, Vaičiulaitienė, 1999). Fiziologijos ir patologijos katedros Patologijos skyriuje atliktas 25 1 mėn.–3 metų balandžių gaišėnų patomorfologinis tyrimas. Histologiniam tyrimui paimta patloginė medžiaga fiksuota 10 % formalino tirpalu, plauta tekančiu vandentiekio vandeniu, dehidratuota vis didėjančios koncentracijos etilo spiritu, įlieta į parafiną, pjaustyta roginu mikrotomu, dažyta hematoksilinu ir eozinu. Vievio paukštyno Mikrobiologijos laboratorijoje atlikti tyrimai patogeninių mikroorganizmų atžvilgiu. Patologinei medžiagai ištirti pagal galiojančius standartus atlikti kraujo ir parenchiminų organų pasėliai: salmonelių atžvilgiu – pagal LST 1432-96, auksinio stafilokoko atžvilgiu – pagal LST 1429-96, koliforminių bakterijų atžvilgiu – pagal LST 1427-96.

Tyrimų rezultatai. Balandžiai, pradėti lesinti naujo derliaus grūdais, ėmė masiškai sirgti ir gaišti. Susirgę balandžiai iš pradžių daugiau gėrė vandens. Sveikas balandis per parą išgeria vidutiniškai 100 ml, o sergantis – apie 200 ml vandens. Susirgusių balandžių gūžiai buvo minkšti, vandeningi, pilni drumzlinio, nemalonaus kvapo turinio, išmatos – labai vandeningos, rūgštaus kvapo. Ypač jautrūs buvo balandžių šeriami jaunikliai. Iš pradžių sudrėkdavo jų lizdai, o po 2–5 valandų nugaišdavo jaunikliai. Praėjus 2–3 paroms po pirmųjų ligos požymių, suaugę balandžiai tapo apatiški, neteko apetito, nustojo skraidyti, stovėjo nuleidę galvas ir užsimerkę atokiau nuo kitų paukščių, o po 6–12 valandų nugaišo.

16 sergančių balandžių buvo izoliuoti nuo bendro pulko ir pradėti lesinti ne natūraliais, o kombinuotaisiais lesalais. Po 4–5 val. dirbtinio lesinimo ir girdymo pastebėta, jog pradėjo gerėti paukščių sveikata (balandžiai atsimerkė, pradėjo reaguoti į aplinkos dirgiklius). Po dviejų parų 4 iš jų pradėjo savarankiškai lesti ir gerti, o po penkių parų jau visi paukščiai lesė ir gėrė. Šeštąją parą, kai paukščiai pastebimai sustiprėjo, nustota priverstinai juos lesinti ir girdyti. Aštuntąją–devintąją parą paukščius pradėjo krėsti drebulys. Kai kuriuos paukščius jis vargino iki 4 savaičių. Kai balandžiai lesdavo ar gerdavo, jų kaklo raumenys smarkiai trūkčiodavo. Po 14 dienų lesinimo kombinuotaisiais pašarais paukščiai atrodė pakankamai sustiprėję, todėl vėl buvo pradėti lesinti tuo pačiu miežių

ir kviečių grūdų mišiniu, tik jau persijotu. 30–35 parą nuo ligos pradžios visiems sveikstantiems paukščiams pasireiškė kaklo raumenų paralyžius. Balandžiai stovėjo panarinę galvą, pasuktu kaklu, dažnai sukosi ratu, jų judesiai buvo nekoordinuoti. Kasdien šie simptomai silpnėjo, ir po 50–70 parų nuo ligos pradžios paukščiai ėmė mėginti skristi. Pirmąsias 3–4 dienas balandžiai, pakilę į orą, prarasdavo koordinaciją ir krisdavo žemyn. Tačiau kiekvieną dieną judesiai darėsi vis labiau koordinuoti, ir po 3–4 savaičių klinikinių ligos požymių nebeužstata. Balandžiai buvo sveiki, vislūs, užaugino sveikus palikuonis.

Bandymo metu sveikus kontrolinės grupės paukščius pradėjus lesinti nepersijotų lesalų, užaugintų skirtinguose ūkiuose, mišiniams, pirmieji ligos simptomai (troškulys, vandeningos rūgštaus kvapo išmatos, minkštas gūžys) pastebėti po 3–4 valandų, tuo tarpu bandomosios grupės balandžiams klinikinių ligos požymių nebuvo. Kartotinio bandymo rezultatai buvo analogiški. Po pirmosios bandymų paros piktžolių sėklomis užterštus lesalus pakeitus sijotais lesalais, po 2–3 dienų klinikiniai ligos simptomai išnyko. Visi paukščiai pasveiko.

Išskrostos 25 gaišenos buvo skirtingų naminių balandžių veislių: 6 – baltųjų povinių, 5 – Maskvos mėlynųjų žuvėdrėlių, 4 – raibųjų sportinių, 3 – Permės karčiuotųjų mėlynųjų aukštaskrydžių, 2 – Permės juodųjų aukštaskrydžių, 2 – Kauno raudonųjų vartiklių, 1 – Krymo geltonojo vienuolio, 1 – Permės geltonojo aukštaskrydžio, 1 – vokiečių mėlynšonės žuvėdrėlės. 76 % skrostų gaišenu buvo balandžių patinai, 24 % – patelės.

Nugaišę balandžiai buvo sulyšę, dehidruoti, jų plunksnos aplink kloaką suteptos balkšvomis išskyromis. Gleivinė, konjunktyva šviesiai pilka, sausa. Poodiniame audinyje ir krūtinės bei kojų raumenyse, inkstuose autopsiškai aptikta kraujosruvų, poodinis audinys buvo sausokas. Daugelio balandžių gūžys buvo pilnas skysto, pilkšvo, nemalonaus kvapo turinio, kuriame, be grūdų, buvo matyti ir piktžolių sėklų. Kelių balandžių raumeninio skilvelio kutikulėje aptikta opelių. Paukščių kepenys tamsiai raudonos, jose kraujo stazė, kraujas blogai krešantis. Plaučiai hiperemiški ir edemiški. Inkstai padidėję, edemiški, šlapimtakiai išryškėję. Tiriant histologiškai, nustatyta kanalėlių epitelio ląstelių degeneracija, šlapimo rūgšties druskų nusėdimas. Plonosios žarnos turinys buvo žalsvo atspalvio pilkas, skystas, gleivingas; žarnų gleivinė paraudusi, paburkusi, vietomis aptikta kraujosruvų. Histologiškai diagnozuotas ūmus katarinis žarnų uždegimas. Mikroskopu tiriant žarnų gleivinės skutenas, kokcidijų oocistų jose nerasta, kelių balandžių plonosiose žarnose aptikta pavienių askaridžių - *Ascaris columbae*.

Bakteriologiniais tyrimais patogeninių mikroorganizmų – salmonelių, auksinio stafilokoko ir koliforminių bakterijų – neaptikta nei susirgusių, nei nugaišusių balandžių organizme.

Ištyrus persijotų lesalų rūgštingumą, drėgnumą, proteinų kiekį juose, nustatyta, kad kviečiai ir miežiai

pagal pagrindinius rodiklius (1 lentelė) atitinka lesalams keliamus reikalavimus (Kulpys, Starkus, 1990).

Visi lesalų mėginiai, paimti iš skirtingų vietų (I, II, III), buvo labai užteršti piktžolių sėklomis (2 lentelė). Ypač daug juose aptikta kibiojo lipiko sėklų. Atskiruose lesalų mėginiuose jų kiekis įvairavo nuo 1,7 % iki 3,8 %, ypač daug jų sėklų aptikta miežiuose. Daug lesaluose buvo ir dirvinio bastučio sėklų. Pastebėta, kad įvairios balandžių veislės nevienodai jautrios užterštiems lesalams. Ypač jautrūs baltieji poviniai balandžiai. Iš tirtų 9 šios veislės balandžių, 7 (77 %) pasireiškė apsinuodijimo požymiai, o 6 iš 7 nugaišo. Labai atsparūs sportiniai balandžiai. Iš tirtų 30 šios veislės balandžių tik 13 % paukščių ir tik jaunikliams pastebėti ligos požymiai, o subrendę paukščiai visiškai nesirgo. Nevienodu jautrumu pasižymėjo ir skirtingų lyčių individai. Iš 25 nugaišusių balandžių, 76 % buvo patinai, 24 % – patelės.

Aptarimas ir išvados. Patologiniai morfologiniai pokyčiai būdingi apsinuodijimui (Harlin, 1994; Jordan, 1996; Schrag, 1989) nustatyti visiems skrostiems nugaišusiems paukščiams. Eksperimento metu nustatyta, kad sijotais, be piktžolių sėklų lesalais lesinami paukščiai nesirgo ir negaišo. Vadinasi, balandžiai gaišo nuo piktžolių sėklų priemaišų. Nustatyta, kad skirtingų veislių balandžiai nevienodai jautrūs lesalams. Iš tirtų balandžių užterštiems piktžolių sėklomis lesalams ypač jautrūs labiausiai nuo savo protėvių nutolę baltieji poviniai, o atspariausi – artimiausi savo protėviams sportiniai balandžiai. Laukiniai balandžiai yra atsparūs piktžolių sėkloms, jas noriai lesa (Шапошников, 1995). Pastebėta, kad nuodingųjų augalų sėkloms jautresni yra patinčiai. Keliems balandžiams buvo nustatyta askaridozė, todėl norint pagerinti balandžių pulko sveikatą, reikėtų atlikti profilaktines ir gydomasias dehelmintizacijas (Harlin, 1994; Jordan, 1996; Schrag, 1989).

Prieš pradėdant paukščius lesinti neaiškios kilmės lesalais, pirmiausia reikėtų iširti lesalus, o prirėkus juos persijoti ir išdžiovinti. Pastebėjus, kad balandžiai dažniau ir gausiau geria vandenį, tuštinasi vandeningomis išmatomis, balandinėje pajutus rūgštų kvapą, lesalus reikėtų nedelsiant pakeisti. Eksperimento metu nustatyta, kad per vėlavai pašalinus ligos priežastį ir negydomi paukščiai nustojo negaluoti po 2–3 mėnesių, bet dalis paukščių nugaišo. Tuo tarpu ligos pradžioje kitais lesalais pradėti lesinti paukščiai pasveiko po 2–3 dienų. Naujojo derliaus lesalais pradėtus lesinti balandžius pirmąsias lesinimo dienas reikėtų atidžiai stebėti.

Padėka. Dėkojame Vievio paukštyno veterinarijos gydytojai Romualdai Vaitkūnienei už sudarytas sąlygas atlikti mikrobiologinius patloginės medžiagos tyrimus.

1 lentelė. Lesalų tyrimai

Lesalai	Rodiklių įvertis		
	rūgštingumas, N ⁰	proteinų kiekis, %	drėgnumas, %
Miežiai I	1,60	10,06	15,72
Miežiai II	1,60	10,06	15,65
Kviečiai I	1,32	10,06	15,11

Kviečiai II	1,28	9,62	14,75
Kviečiai III	1,32	10,06	16,76

Pastaba. I, II, III – skirtingų ūkių lesalų mėginiai.

2 lentelė. Lesalų užterštumas piktžolėmis

Piktžolės rūšis	Kiekis lesaluose, %
Kibusis lipikas	1,7–3,8
Dirvinis bastutis	0,8–1,3
Dirvinis vijoklis	0,2–0,5
Garstukas	0,1–0,2
Vijoklinis rūgtis	0,05–0,1

Literatūra

1. Arbatauskienė S., Kulpys J. Koncentruotųjų pašarų gamybos problemos ir perspektyvos / Mokslo darbai // Grūdinių ir ankštinių kultūrų pašarinė vertė bei jų panaudojimo galimybės kiaušiu ir paukščių mitybai. Kaunas, 1998. P. 22–26.
2. Butkus J., Lapienis J., Palčiauskas I. Toksikologija. Vilnius: Mokslas, 1987. 376 p.
3. Grigas A. Lietuvos augalų vaisiai ir sėklos. Vilnius: Mokslas, 1986. 604 p.
4. Harlin R.W. Pigeons. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. Vol. 24. N. 1. 1994. P. 157–172.
5. Januškevičius A., Kulpys J., Vaičiulaitienė O. Zootechninė pašarų analizė. Kaunas, 1999. 89 p.
6. Jordan F.T.W. Poultry diseases. London, W.B. Saunders Company Ltd, 1996. 475 p.
7. Kulpys J., Starkus J. Gyvulių šėrimo pagrindai. Vilnius, 1990. I d. 126 p.
8. Schrag L. Healthy pigeons. Schober verlags-CMBH, 1989. 108 p.
9. Алтунин Д.А., Журба О.В. Ядовитые растения на кормовых угодьях. Москва: Росагропромиздат, 1989. 76 с.
10. Гусьнин И.А. Токсикология ядовитых растений. Москва, 1951. 295 с.
11. Йорданов Д., Николаев П., Бойчинов Асп. Фитотерапия. София, 1972. 346 с.
12. Липницкий С.С., Пилуй А.Ф., Лаппо Л.В. Зеленая аптека в ветеринарии. Минск: Ураджай, 1995. 303 с.
13. Оголевец Г.С. Энциклопедический словарь лекарственных, эфирномасличных и ядовитых растений. Москва, 1951. 486 с.
14. Рабинович М.И. Ветеринарная фитотерапия. Москва: Росагропромиздат, 1988. 174 с.
15. Работнов Т.А. Травянистые растения СССР, Т 1. Москва: Мысль, 1971. 489 с.
16. Работнов Т.А. Травянистые растения СССР, Т 2. Москва: Мысль, 1971. 309 с.
17. Рахманов А.И., Бессарабов Б.Ф. Голуби и профилактика их заболеваний. Москва: Россельхозиздат, 1987. 271 с.
18. Шапошников Ю.С. Наши голуби. Москва: Юрша, 1995. 155 с.

2002 04 30