



Jaxongir KARSHIBAEV,
Guliston davlat universiteti dotsenti
E-mail: jahon@inbox.ru
Farrux ABDUXOLIQOV,
Guliston davlat universiteti o'qituvchisi
Dilafroz ALIYEVA,
Guliston davlat universiteti magistranti

Samarqand davlat universiteti dotsenti, PhD M.Norqulov taqrizi asosida

INTRODUCTION OF SOME SPECIES OF THE *SENNA* MILL. GENUS IN THE SOIL-CLIMATE CONDITIONS OF THE SYRDARYA REGION

Annotation

This article is devoted to the introduction of *Senna tora* and *Senna alexandrina* species belonging to the *Fabaceae* family, *Senna* Mill genus, into the soil and climatic conditions of the Syrdarya region. During the research, laboratory, field experiments, phenological, morphometric, biometric methods were used.

The research work was carried out in the experimental field and laboratory located on the territory of Gulistan State University. As a result of the research, it was determined that the change in the duration of the development phases of *Senna tora* and *Senna alexandrina* plants depends on climatic conditions, the dynamics of flowering, acceleration with increasing air temperature, decreasing relative humidity, growth, development and yield of the plant, the rate of mineral fertilizers and the biological characteristics of the plant. The vegetation period of the plants was 4-4.5 months.

Key words: Flora, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, introduction, ecological-biological, Latent period, Pregenerative period, Grass stage, Juvenile stage, Immature stage, Generative period, Postgenerative period, senile period

ИНТРОДИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ СЕРИИ *SENNA* MILL. В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Статья посвящена интродукции в почвенно-климатические условия Сырдарьинской области видов *Senna tora* и *Senna alexandrina*, относящихся к семейству *Fabaceae*, семейству *Senna* Mill. В ходе исследований использовались лабораторные, полевые эксперименты, фенологические, морфометрические, биометрические методы.

Научно-исследовательская работа проводилась на экспериментальном поле и в лаборатории, расположенной на территории Гулистанского государственного университета. В результате исследования изменения продолжительности фаз развития растений сенны тора и сенны александрийской зависят от климатических условий, динамики цветения, повышения температуры воздуха, ускорения при уменьшении относительной влажности, роста растений, развития и урожайности, минеральных удобрений. установлено, что это зависит от нормы сеялки и биологических особенностей растения. Вегетационный период растений составил 4-4,5 месяца.

Ключевые слова: Флора, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, интродукция, эколого-биологическая, латентный период, прегенеративный период, травяная стадия, ювенильная стадия, неполовозрелая стадия, генеративный период, постгенеративный период, старческий период.

SENNA MILL. TURKUMINING AYRIM TURLARINI SIRDARYO VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA INTRODUKSIYA QILISH

Annotatsiya

Ushbu maqola *Fabaceae* oilasi, *Senna* Mill turkumiga mansub *Senna tora* va *Senna alexandrina* turlarining Sirdaryo viloyati tuproq va iqlim sharoitida intraduksiya qilishga bag'ishlanadi. Tadqiqot davomida laboratoriy, dala tajribalari, fenologik, morfometrik, biometrik metodlardan foydalanildi.

Tadqiqot ishlari Guliston Davlat Universiteti hududida joylashgan tajriba dala maydonida va laboratoriyasida o'tkazildi. Tadqiqot natijasida *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklarining rivojlanish fazalari davomiyligining o'zgarishi iqlim sharoitiga bog'liqligi, gullash dinamikasi, havo haroratining ortishi, nisbiy namlikning kamayishi bilan tezlashishi, o'simlikning o'sishi, rivojlanish va hosildorligi, mineral o'g'itlarning me'yoriga hamda o'simlikning biologik xususiyatlariga bog'liqligi aniqlandi. O'simliklarning vegetatsiya davri 4-4.5 oyni tashkil qildi.

Kalit so'zlar: Flora, *Fabaceae*, *Senna* Mill., *Senna tora*, *Senna alexandrina*, intraduksiya, ekologo-biologik, Latent davri, Pregenerativ davri, Maysalik bosqichi, Yuvenil bosqichi, Immatur bosqichi, Generativ davri, Postgenerativ davri, senil davri

Kirish. O'simliklar olamiga kuchli ta'sir ko'rsatilayotgan hozirgi kunda floramiz vakillarining ekologo-biologik xususiyatlarini ilmiy asosda o'rganish, inson xo'jalik faoliyati davomida ajralmas bir qismi sifatida zarur bo'lgan foydali o'simliklar, jumladan burchoqdoshlar oilasi vakillaridan bo'lgan istiqbolli o'simlik turlarini ilmiy jihatdan tadqiq etish, o'rganish va madaniylashtirish, foydali turlarini etishtirish texnologiyalarini yaratish, bioekologik xususiyatlarini aniqlash, xom-ashyosini tayyorlash dolzarb vazifa hisoblanadi [10].

Mazkur ilmiy ishi doirasida o'tkazilgan tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 maydagi «O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida» gi farmonlari [1] va 2020 yil 10 apreldagi «Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muxofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari tug'risida» qarori [2] ning ijrosini ta'minlashda, tabiatda kamayib borayotgan foydali o'simliklarning reproduktiv ko'payishi, ularning xom ashyo zahiralari aniqlash, keng masshtabli plantatsiyalarini barpo etish va mahalliy sharoitda o'simlik xom ashyosini tayyorlashni tashkil etish orqali ishlab chiqarish yo'nalishlarining tubdan rivojlanishiga erishish vazifasini hal etish uchun muayan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqot ob'ektlari sifatida *Fabaceae* Lindl. oilasining Mirzacho'l sharoitida introduksiya qilingan *Senna alexandrina* Mill. va *Senna tora* (L.) Roxb. turlari tanlab olindi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'simliklar oilalari to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlarni K. Linney o'zining 1737 yil nashr etgan "Genera plantarum" kitobida keltiradi.

O'zbekiston florasida 4148 ta o'simlik turi (shundan 3663 tasi mahalliy, 485 tasi yot va introduksiya qilingan) mavjudligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan [13].

B.S.Islomov, M.A.Hasanov (2020) larning ma'lumotlariga qaraganda mamlakatimizda yuksak, gulli o'simliklarning 138 oilaga mansub 1028 turkumi va 4500 dan turi tarqalgan. Shulardan madaniy holda tarqalgan o'simliklar 79 oilaga mansub 492 turni tashkil etadi. Respublikamiz o'simliklarining qariyb 20 % i endemiklardir [3].

G.P. Yakovlev (1991) ning malumotiga ko'ra Yer yuzidagi o'simliklar dunyosining eng katta oilalaridan biri *Fabaceae* Lindl. oilasi hisoblanib, u 650-700 ta turkum va 17-18 mingga yaqin turlarni o'z ichiga oladi [16]. S.M. Mustafaev (1983), X.K. Karshibaev (1983) larning dissertatsiyalarida keltirilishicha, Respublikamizning eng katta oilalaridan biri bo'lgan *Fabaceae* oilasi qimmatli yem-xashak, dorivor va asal beruvchi o'simliklar hisoblanadi [12, 11].

Tadqiqotning ob'ekti sifatida *Fabaceae* Lindl. oilasining *Senna* Mill. turkumiga tegishi 2 turi, *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklari tanlab olindi.

Senna tora (L.) Roxb. (dastlab K. Linney *Cassia tora* deb nomlagan) *Fabaceae* oilasiga mansub bir yillik o'simlik. O'simlikning bo'yi 30-90 santimetr gacha yetishi mumkin. Barglarining uchi yumaloq, 1 ta barg bandi qarama-qarshi bo'lgan uch juft barglardan iborat. Barglari uzunligi 3-4,5 santimetr gacha o'sadi. Poyasi yoshligida o'ziga xos hidli barglarga ega. Gullar juft-juft bo'lib, barglarning qo'ltig'ida beshta gul bargli va och sariq rangga ega bo'ladi. Dukkagi biroz yassilangan yoki to'rt burchakli, uzunligi 10-15 sm va o'roqsimon shaklga ega. Bir novdada 30-50 ta urug' bor [4].

Senna alexandrina Mill. – hayotiy shakli buta. Bo'yi 0,5-1 m. Madaniy holda esa 2 m. gacha borishi mumkin. Ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi. Poyasi tik, tarvaqaylab o'sadi. Poyasi shoxlangan, och yashil rangli, tik o'sadi. Barglari uzun novdada 4-8 juft bo'lib joylashadi. Barglari bandi qisqa, tuxumsimondan lanselsimongacha. Gullari zigomorf, sariq rangda, barg qo'ltig'ida joylashgan. Mevasi ko'p urug'li, dukkak. Dukkagining uzunligi 5,5 sm gacha, eni 2,5 sm, to'q jigarrang [6].

Tadqiqot metodologiyasi. Introduksiya ishlarini amalga oshirish uchun dala-tuproq tadqiqotlarini amalga oshirish va tuproqning kimyoviy tahlillarini o'tkazish uchun L. A. Vorobeva va boshqalar (2011) [7] ning metodlari asosida amalga oshirildi.

Feniologik kuzatish ishlari va feniologik spektr jadvalarini shakllantirish uchun esa A.P. Shennikov (1928) tomonidan taklif etilgan "Фенологические спектры растительных сообществ" [13] metodlaridan foydalanildi

Tanlab olingan o'simliklarning bioekologik xususiyatlarini o'rganishda I.V. Shilova va boshqalar [14] tomonidan nashr qilingan "Методы интродукционного изучения лекарственных растений" metodlaridan foydalanildi.

Ontogenez davrlari va yosh holatlarini aniqlash L.A. Jukova rahbarligida e'lon qilingan "Онтогенетический атлас растений" dagi "Периодизация полного онтогенеза растений" jadvali [8] asosida amalga oshirildi. Individlarning yosh holati chegaralarini aniqlashda L.B. Zaugolnova va boshqalar [9] gulli o'simliklar uchun taklif qilgan umumiy kriteriyalardan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. *Senna* Mill. turkumi *Fabaceae* oilasi, *Caesalpinioideae* kenja oilasiga mansub turkum hisoblanadi. Mazkur turkum tarkibida 260 (350) dan ortiq buta va o't o'simliklari mavjud bo'lib, bu turlar ko'proq tropik va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan

Quida *Senna tora* va *Senna alexandrina* o'simliklarining ekologo-morfologik va bioekologik xususiyatlari bilan tanishib chiqamiz.

Senna tora (L.) Roxb. (dastlab K. Linney *Cassia tora* deb nomlagan) *Fabaceae* oilasiga mansub bir yillik o'simlik. O'simlikning bo'yi 30-90 santimetr gacha yetishi mumkin. Barglarining uchi yumaloq, 1 ta barg bandi qarama-qarshi bo'lgan uch juft barglardan iborat. Barglari uzunligi 3-4,5 santimetr gacha o'sadi. Poyasi yoshligida o'ziga xos hidli barglarga ega. Gullar juft-juft bo'lib, barglarning qo'ltig'ida beshta gul bargli va och sariq rangga ega bo'ladi. Dukkagi biroz yassilangan yoki to'rt burchakli, uzunligi 10-15 sm va o'roqsimon shaklga ega. Bir novdada 30-50 ta urug' bor [4]

Latent davri. *S.tora* turining urug'i mayda, yumaloq, kurrasimon, och yoki to'q yashil tusdagi dukkak. Tadqiqot yillarida urug'lar hajmining sezilarli ravishda o'zgarganligi kuzatilmadi. Ularning uzunligi 7,2 mm; eni 3,4 mm; 1000 dona urug'ning og'irligi 18396,5 mg ni tashkil qildi.



1-rasm. *Senna tora* o'simlik urug'larini laboratoriya va tajriba maydonida kuzatish jarayoni

1-jadval. *Senna tora* o'simlik urug'ining laborator tarozidagi og'irligi

T/r	Urug'lar soni	Urug'larning og'irligi
1	1000 ta	28,9 gram
2	1000 ta	31,44gram
3	1000 ta	28,69 gram

O'rtacha	29,67
----------	-------

Bu tur urug'lari qisqa tinim davriga ega bo'lib, unuvchanligini bir yil saqlaydi. 2-yilga kelib unuvchanlik sezilarli darajada pasayib ketadi (30 % gacha).

2-jadval. *Senna tora* o'simlik urug'ining sifat ko'rsatkichlari

T/p	Urug'larning eniga o'lchami	Urug'larning bo'viga o'lchami	Urug'larning og'irligi
1	3 mm	9mm	38,9 mg
2	3 mm	9mm	34,5 mg
3	3 mm	8mm	33,7 mg
4	4 mm	7mm	43,3 mg
5	3 mm	7mm	30,6 mg
6	4 mm	6mm	32,8 mg
7	3 mm	5mm	36,9 mg
8	4 mm	7mm	37,3 mg
9	3 mm	7mm	25,9 mg
10	4 mm	7mm	20,7 mg
O'rt.	3,4mm	7,2mm	33,46mg

Pregenerativ davri. *S.tora* ning bu davrida 4 ta – *maysa, yuvenil, immatur, voyaga yetgan virginil* bosqichlar kuzatildi.

Maysalik bosqichi – dala sharoitida 10 mart kuni ekilgan urug'lar 8-10 kundan keyin o'sib chiqqan boshladi. Urug'larning unishi yer ostki – buyraksimon shakldagi urug'pallabarglar yer ustiga o'sib chiqqanda urug' po'sti yer ostida qoladi. Bir kunlik urug'pallabarg juda nozik, uning bo'yi va eni bir-biriga teng bo'lib, 1,2 mm ni tashkil qiladi. Maysalar gipokotili och yashil rangda, uzunligi 4,1 mm ga teng. Bu paytda asosiy ildiz uzunligi 7,0 mm ga yetadi. Maysalik bosqichi 5-7 kun davom etdi.

Yuvenil bosqichi – o'simlik yer yuziga chiqqandan 5 kun o'tganidan so'ng unda haqiqiy barglar paydo bo'ladi va o'simlikning bo'yi 1,0 sm ga yetadi. Bu paytda urug'pallabarg yaprog'i ham ancha kattalashib, uning bo'yi 2,5 mm, eni 1,6 mm, bandi 2,0 mm ga yetadi. Asosiy ildiz uzunligi 2-2,5 sm ga yetib, 6-8 tagacha yon ildizchalar hosil qiladi. 10 kunlik o'simlikning bo'yi 1,4 sm ga yetadi va unda haqiqiy barglar ko'rina boshlaydi. Asosiy ildizning uzunligi 2,5-3 sm ga yetadi va ularda 14-16 tagacha yon ildizchalar hosil qiladi. Vegetatsiyasining dastlabki kunlarida o'simliklar juda sekin o'sgani holda bu davrga kelib ular ancha tezlashadi. Yuvenil bosqichi 16-18 kun davom etadi.

Immatur bosqichi – bu bosqichga kirgan 10 kunlik o'simlikning bo'yi 6,1 sm ga yetadi, birinchi tartibdagi asosiy novdadan II-tartibli novdalar shakllana boshlaydi. Bu paytda o'simlikda 7 ta haqiqiy barg shakllangan bo'ladi. Urug'pallabarg yaprog'i ham ancha kattalashib, uzunligi 3,0 mm, eni 2,5 mm, bandi 2,5 mm ga yetadi. Shundan so'ng u o'sishdan to'xtaydi va sarg'aya boshlaydi. Asosiy ildizning uzunligi 7 sm ga yetadi, unda II-tartibli yon ildizlar rivojlanishni boshlaydi.

20 kunlik o'simlikning bo'yi 10,2 sm ga yetadi, unda 10-12 ta barg paydo bo'ladi va II-tartibli novdalar shakllana boshlaydi. Haqiqiy barglarning o'lchami 6x3 mm ga teng bo'ladi. Bu paytda kelib urug'pallabarglar to'liq sarg'ayadi, ayrim o'simliklarda tusha boshlaydi. Urug'pallabarglarning umri 10-12 kunga teng, o'lchami 3,3x2,6 mm ni tashkil etadi. Bu davrda asosiy ildizning uzunligi 7,5 sm ga yetadi, III-tartibli yon ildizlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Immatur bosqich 10 kun davom etdi.

I oylik o'simliklarda yon novdalarning o'sishi jadallashayotganligi kuzatiladi. Bu paytda asosiy novdaning bo'yi 11,0 sm ga yetgani holda, II-tartibli novdalar 5,4 sm ga yetadi. O'simlikda barglarning soni 12-15 taga yetadi. Oradan ko'p o'tmay III-tartibli novdalar shakllana boshlaydi va o'simlik *voyaga yetgan virginil* bosqichga o'tganligi kuzatildi. Ildiz tizimining o'sishida ham o'zgarish kuzatiladi. Bu paytda II-III-tartibli yon ildizlar jadal o'sayotganligi qayd qilindi.

Aprel oyining o'rtalaridan havo haroratining keskin oshib ketishi oqibatida *S.tora* ning bo'yiga o'sishi keskin sekinlashib (bo'yi 11,04±0,11 sm) va iyul oyi boshlanishi arafasida o'sishdan to'xtaydi. Avgust oyining ikkinchi yarmida havo haroratining qisman pasayishi bilan qaytadan o'sish davom etadi. Voyaga yetgan virginil yoshida 40 kunlik bo'lgan bu o'simliklarning bo'yi 12,1±0,3 sm ga yetadi.

Voyaga yetgan virginil bosqich 10 kun davom etdi.

Generativ davri – aprel oyining uchinchi o'nkunligiga kelib o'simlikning asosiy va II-tartibli shoxlarida o'sish tezlashib, generativ organlar hosil bo'lishi kuzatildi. Vegetatsiya davrida bir tup o'simlikda 8-12 tagacha gullar shakllandi va generativ faza qisqa – 30 kun davom etdi.

Postgenerativ davri. Bahor faslining oxirida iliq-salqin harorat o'simlikning jadal rivojlanishiga imkoniyat beradi. Iyun oyining kirishi bilan boshlangan issiq harorat ta'sirida *S.tora* o'sishdan to'xtaydi. Bu paytda ular asosiy poyasining balandligi 28,8±0,6 sm ga, II-tartibli novdalar soni 12-15 taga yetdi.

S.tora ning senil davri Iyun oyining o'rtalariga to'g'ri keldi. Senil davrining alomatleri o'simlikda olik qismlarning to'planishi, yangilanish kurtaklari va boshqa yangi shakllanishlarning to'liq yo'qligi bilan tavsiflandi.

Iyun oyining 3-dekadasiga kelib o'simlik nobud bo'lishi kuzatildi. Bunda yer ustki va yer ostki organlarining qurib borishi bilan ifodalandi.

Olingan natijalar tahlillarni inobatga olgan holda, fikrimizcha, tabiiy sharoitda o'simlikning reproduksiya tizimi tadqiq qilishda faqat organizm (indivud) miqiyosida chegaralanib qolmay, uni populyatsiya - tur darajasida o'rganilishi lozimligi aniqlandi. Chunki o'simlikning reproduksiya jarayoniga tsenopopulyatsiyadagi indivudlar soni, yoshi, tarkibi va joylashishi, shuningdek fitotsenozdagi boshqa turlar bilan o'zaro munosabatlari bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ma'lumki, introduksiya sharoitida tashqi muhitga moslashish introdutsent o'simlikning javob reaksiyasi sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa va takliflar. O'simlik ontogenezining har bir bosqichida o'ziga xos chegaralovchi omillar mavjuddir. Ontogenez bosqichlarini to'liq amalga oshishi va o'simlikning meva hosil qilishi turning ushbu muhitga moslashganligini ko'rsatadi. Shunga ko'ra *Senna* turklarini Sirdaryo sharoitiga moslasha olish imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatdi. Yana shunga e'tibor berish lozimki, Sirdaryo sharoitida ayrim turlar reproduksiya jarayoniga kirgan bo'lsalar xam, ularning real urug' mahsuldorligi nihoyatda pastdir. Buning asosiy sababi, fikrimizcha, Sirdaryoda ushbu turlarning tabiiy changlatuvchilarini etishmasligidir.

Shu sababli *Senna* turlarini introduksiya qilishda va madaniylashtirishda introdutsentlarning reproduktiv strategiyalarini hisobga olgan holda amalga oshirish o'zining ijobiy natijasini beradi va amalga oshirilayotgan ishimizning samarali bo'lishiga ilmiy

zamin bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda mazkur turlardan fitomelioratsiya va selektsiya ishlarida kengroq foydalanish taklif etiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 maydagi «O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida» gi qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi “Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda etishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida ” gi PQ-4670-qarori.
3. Islomov B.S., Hasanov M.A. Botanika. Darslik. -Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 518 b.
4. Kral, R., Diamond, A.R., Ginzburg, S.L., Hansen, C.J., Haynes, R.R., Keener, B.R., Lelong, M.G., Spaulding, D.D. & Woods, M. (2011). Annotated checklist of the vascular plants of Alabama: Botanical research institute of Texas. 112 p.
5. Sultanova T.G., Rafiqova K.Sh. Botanika asoslari (o'quv qo'llanma). –Toshkent, 2009. 78-80 B
6. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / К. Ф. Блинова, Н. А. Борисова, Г. Б. Гортинский и др.; Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990. — С. 235—236. — ISBN 5-06000085-0.
7. Воробева Л.А., Ладонин Д.В., Лопухина О.В., Рудакова Т.А., Кирюшин А.В. Химический анализ почв. Вопросы и ответы. М. 2011. - 186 с.
8. Жукова Л.А. и др. Онтогенетический атлас растений: Научное издание. Том V. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2007.- 372 с
9. Зауголнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С., Смирнова О.В. Ценопопуляция растений (очерки популяционной биологии).- М.: Наука, 1988.- 184 с.
10. Каршибаев Ж.Х. “*Astragalus* туркуми вакилларининг Мирзачўл шароитида репродуктив стратегияси ва интродукцияси” Док. дисс. автореферати. Тошкент, 2020.- 36 б.
11. Каршибаев Х.К. Биология цветения и плодоношения у некоторых видов рода *Glycyrrhiza* L. и *Meristotropis* Fisch.et Mey: диссертация кандидата биологических наук: 03.00.05. - Ташкент, 1983. - 169 с.
12. Мустафав С.М. Дикорастущие бобовые южного узбекистана и их хозяйственное использование: автореферат дис. доктора биологических наук Москва, 1983. 36 с.
13. Шенников А.П. Фенологические спектры растительных сообществ Вологодской Областной Селско-Хозяйственной Опытной Станция Вологда, 1928 27 с.
14. Шилова И.В., Панин А.В., Кашин А.С., Соловьева М.В. и др. Методы интродукционного изучения лекарственных растений. Учебно - метод. пособие. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007.- 45с.
15. Яковлев Г.П. Бобовые земного шара-Л: Наука, 1991. 142 с.