ISSN 2686-8482

2022·8·1

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding

Обзоры • Оригинальные статьи • Воспоминания

2022
ФЕВРАЛЬ

Том 8 № 1

ПИСЬМА В ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

PISMAVAVILOV@BIONET.NSC.RU

2022 • 8 • 1 • Март ISSN 2686-8482

Научный рецензируемый журнал

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Основан в 2015 году
Периодичность четыре раза в год

DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-00

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)

Главный редактор
А.В. Кочетов – чл.-кор. РАН, д-р биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)

Заместители главного редактора
Н.П. Гончаров – академик РАН, д-р биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
Е.А. Салина – д-р биол. наук, профессор (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)

Ответственный секретарь
О.Ю. Шоева – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)

Редакционная коллегия

О.С. Афанасенко – академик РАН, д-р биол. наук, профессор (Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия)
М.А. Вишнякова – д-р биол. наук, профессор (Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Россия)
Т.А. Гавриленко – д-р биол. наук, профессор (Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Россия)
Ю.Э. Гербек – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
Е.И. Гультяева – д-р биол. наук (Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия)
Н.И. Дубовец – чл.-кор. НАН Беларуси, д-р биол. наук, доцент (Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь)
И.К. Захаров – д-р биол. наук, профессор (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
К.В. Крутовский – канд. биол. наук, профессор (Гёттингенский университет им. Георга-Августа, Гёттинген, Германия)
А.М. Кудрявцев – д-р биол. наук (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук, Москва, Россия)
С.А. Лашин – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
А.Ю. Летягин – д-р мед. наук, профессор (НИИКЭЛ – филиал СО РАН, Новосибирск, Россия)
П.Н. Мальчиков – д-р с.-х. наук (Самарский НИИ сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова, пос. Безенчук, Россия)
Е.А. Орлова – канд. с.-х. наук (СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
А.С. Пилипенко – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия, Россия)
Ю.И. Рагино – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, профессор (НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
И.Д. Рашаль – академик Латвийской АН, д-р биол. наук, профессор (Институт биологии Латвийского университета, Саласпилс, Латвия)
Р.Р. Садоян – д-р биол. наук, доцент (Армянский государственный педагогический университет им. Хачатура Абовяна, Ереван, Армения)
А.А. Соловьев – д-р биол. наук, профессор (Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Москва, Россия)
Н.А. Сурин – академик РАН, д-р с.-х. наук, профессор (Федеральный исследовательский центр КНЦ СО РАН – обособленное подразделение Красноярский НИИ сельского хозяйства, Россия)
В.А. Трифонов – д-р биол. наук, профессор (Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, Новосибирск, Россия)
В.С. Фишман – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)
С.В. Шеховцов – канд. биол. наук (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия)

2022 • 8 • 1 • Marth ISSN 2686-8482

Scientific Peer Reviewed Journal

Letters to VAVILOV JOURNAL OF GENETICS AND BREEDING

Founded in 2015
Published four times a year

DOI 10.18699/LettersVJ2022-8-00

Founder

Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences (ICG SB RAS)

Editor-in-Chief

A.V. Kochetov – Dr. Sci. in Biol., Corr. Member of the RAS (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)

Deputy Editors-in-Chief

N.P. Goncharov – Dr. Sci. in Biol., Full Member of the RAS (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
E.A. Salina – Dr. Sci. in Biol., Professor (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)

Executive Secretary

O.Yu. Shoeva – Cand. Sci. in Biol. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)

Editorial board

O.S. Afanasenko – Dr. Sci. in Biol., Full Member of the RAS, Professor (All-Russia Research Institute for Plant Protection, St. Petersburg, Russia)
M.A. Vishnyakova – Dr. Sci. in Biol., Professor (N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia)
T.A. Gavrilenko – Dr. Sci. in Biol., Professor (N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia)
Yu.E. Herbeck – Cand. Sci. in Biol. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
E.I. Gultyaeva – Dr. Sci. in Biol. (All-Russia Research Institute for Plant Protection, St. Petersburg, Russia)
N.I. Dubovets – Dr. Sci. in Biol., Corr. Member of the NASB, Docent (Institute of Genetics and Cytology of National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus)
I.K. Zakharov – Dr. Sci. in Biol., Professor (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
K.V. Krutovsky – Cand. Sci. in Biol., Professor (Georg-August University of Gottingen, Gottingen, Germany)
A.M. Kudryavtsev – Dr. Sci. in Biol. (Vavilov Institute of General Genetics, RAS, Moscow, Russia)
S.A. Lashin – Cand. Sci. in Math. Biol. Bioinf. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
A.Y. Letyagin – Dr. Sci. in Med., Professor (Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
P.N. Malchikov – Dr. Sci. in Agricul. (Tulaikov Research Institute of Agriculture, Russian Agricultural Academy, Bezenchuk, Russia)
E.A. Orlova – Cand. Sci. in Agricul. (Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
A.S. Pilipenko – Cand. Sci. in Biol. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
Yu.I. Ragino – Dr. Sci. in Med., Corr. Member of the RAS, Professor (Research Institute of Internal and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
I. Rashal – Dr. Sci. in Biol., Full Member of the LAS, Professor (Institute of Biology, University of Latvia, Salaspils, Latvia)
R.R. Sadoyan – Dr. Sci. in Biol., Docent (Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Yerevan, Armenia)
A.A. Soloviev – Dr. Sci. in Biol., Professor (All-Russia Research Institute of Agricultural Biotechnology, Moscow, Russia)
N.A. Surin – Dr. Sci. in Agricul., Corr. Member of the RAS, Professor (Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – Division of Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center, SB RAS", Krasnoyarsk, Russia)
V.A. Trifonov – Dr. Sci. in Biol., Professor (Institute of Molecular and Cellular Biology of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russia)
V.S. Fishman – Cand. Sci. in Biol. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)
S.V. Shekhovtsov – Cand. Sci. in Biol. (Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia)

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1 • 3

СОДЕРЖАНИЕ • 2022 • 8 • 1

Экспедиции

5 Оригинальное исследование
Voyage en Afrique: Сомалия. Абиссиния. Часть. 1
Н.И. Вавилов

Информационные ресурсы

84 Обзор
Информационные ресурсы по патогенам и вредителям культурных растений
И.И. Турнаев, Д.А. Афонников

История генетики

93 Обзор
Становление генетики в Луганском государственном аграрном университете
В.Е. Харченко, С.Ю. Наумов

Селекция растений

98 Обзор
Выдающиеся ученые России. Академик РАН Л.А. Беспалова
О.С. Афанасенко, И.Б. Аблова

Письма в редакцию

106 Рецензия на учебное пособие В.А. Пухальского «Введение в генетику»
Г.И. Карлов, А.А. Соловьев

© Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», 2022
© «Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции», 2022

Letters to VAVILOV JOURNAL OF GENETICS AND BREEDING
2022 • 8 • 1 • 4

CONTENTS • 2022 • 8 • 1

Expeditions

5 Original article
Voyage en Afrique: Somalia. Abyssinia. Part 1
N.I. Vavilov

Informational resources

84 Review
Information resources on crop pathogens and pests
I.I. Turnaev, D.A. Afonnikov

Genetics history

93 Review
Formation of genetics in Lugansk State Agrarian University
V.E. Kharchenko, S.U. Naumov

Plant breeding

98 Review
Outstanding scientists of Russia. Full Member of the Russian Academy of Sciences L.A. Bespalova
O.S. Afanasenko, I.B. Ablova

Letters to the Editor

106 Review of V.A. Pukhalsky's textbook «Introduction to Genetics»
G.I. Karlov, A.A. Soloviev

© Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2022
© Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding, 2022

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1• 5-83

pismavavilov.ru
DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-01

Оригинальное исследование

Voyage en Afrique: Сомалия. Абиссиния. Часть 1

Н.И. Вавилов

Подготовка к печати и вступительная статья Н.П. Гончарова[1]✉
Комментарии Ю.Н. Вавилова[2], Н.П. Гончарова[1] , Мишель Дебренн[3], В.Т. Кирсанова
Перевод с французского Мишель Дебренн[3]

Аннотация: Текущий 2022 г. – год юбилея Н.И. Вавилова (1887–1943) и 95-летия его абиссинской (эфиопской) экспедиции. В двух выпусках «Писем в Вавиловский журнал генетики и селекции» публикуется с комментариями первая тетрадь его «Абиссинского дневника», иллюстрированная фотографиями, сделанными им в этой же экспедиции. Фотографии приведены только там, где на них есть отсыл в тексте «Дневника». Разбивка на две части обусловлена ограничениями объема журнала. Часть первой тетради «Дневника» и несколько страниц третьей тетради впервые были опубликованы в журнале «Природа» (1987. № 10) к столетию со дня рождения Н.И. Вавилова. Во вступительной статье кратко обсуждаются итоги абиссинской экспедиции и даны пояснения по техническим вопросам подготовки «Дневника» к изданию.
Ключевые слова: история прикладной ботаники; Н.И. Вавилов; эфиопская экспедиция.
Для цитирования: Вавилов Н.И. Voyage en Afrique: Сомалия. Абиссиния. Часть 1. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2022;8(1):5-83. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-01

Original article

Voyage en Afrique: Somalia. Abyssinia. Part 1

N.I. Vavilov

Prepared for publication and introductory article by N.P. Goncharov[1]✉
The comments of Ju.N. Vavilov[2], N.P. Goncharov[1], M. Debrenne[3], V.T. Kirsanov
Translated from French by M. Debrenne[3]

Abstract: The current 2022 year is the year of the anniversary of N.I. Vavilov (1887–1943) and the 95th anniversary of his Abyssinian (Ethiopian) expedition. On their eve, the first notebook of his "Abyssinian diary", illustrated by photographs taken by him on the expedition is published with comments in two issues of *Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. At the same time, the photos are not given arbitrarily, but only where there is a reference to them in the text of the "Diary". The dividing into two parts was caused by the limitations of the volume of issues of the journal. A part of the first notebook of "Abyssinian diary" and several pages of its third notebook were previously partially published in No. 10 of the journal Priroda (Moscow) in 1987 for the centenary of N.I. Vavilov. The introductory article gives a brief outline of the results of the Abyssinian expedition and the preparation of the Vavilov's diary entry for publication.
Key words: history of applied botany; N.I. Vavilov; Ethiopian expedition.
For citation: Vavilov N.I. Voyage en Afrique: Somalia. Abyssinia. Part 1. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021;8(1):5-83. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-01 (in Russian)

[1] Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия,
Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia
[2] Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Москва, Россия
Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
[3] Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия
Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

gonch@bionet.nsc.ru
© Н.И. Вавилов, 2022
© Подготовка к печати и вступительная статья. Н.П. Гончаров, 2022
© Комментарии. Ю.Н. Вавилов, Н.П. Гончаров, Мишель Дебренн, В.Т. Кирсанов, 2022
© Перевод с французского. Мишель Дебренн, 2022
Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0

Почерк ученых неразборчив, даже
когда пишут они со стараньем.
Вишакхадатта

Несомненно, в год 135-летия выдающегося российского ученого Николая Ивановича Вавилова появятся новые публикации. Нам хотелось к 95-й годовщине абиссинской (эфиопской) экспедиции Н.И. Вавилова издать максимально полную расшифровку первой тетради его «Абиссинского дневника». Документ уникален, так как других экспедиционных дневников ученого не обнаружено. В экспедициях Вавилов много писал: научные работы, в огромных количествах короткие и длинные письма, открытки, вел дневники. И письма, и открытки просил хранить[1] – они заменяли ему отчеты и отчасти дневники. При этом они служили, выражаясь современным языком, пиаром экспедиционной деятельности его Отдела прикладной ботаники и селекции СХУК, реорганизованного сначала в 1924 г. во Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур (ВИПБиНК), а в 1930 г. – во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), поскольку отечественные СМИ в 1920–1930-х годах не успевали за событиями быстротекущей научной жизни страны[2].

Исследователи творчества Н.И. Вавилова часто злоупотребляли и злоупотребляют его письмами: «**…почему бы нам не привести одно за другим наиболее интересные письма и открытки?**» (Резник, 1968. С. 190). И это обоснованно: письма Вавилова – это наиболее полно разработанное его научное наследие (Научное наследство…, 1980, 1987; Николай Иванович Вавилов…, 1994, 1997, 2000–2003). Вавиловским экспедиционным дневникам повезло меньше: к сожалению, автор не успел привести их в порядок и они, вероятно, не сохранились. Возможно, он воспользовался ими при написании экспедиционных отчетов и диктовке «Пяти континентов» (Вавилов Н.И., 1987), но лишь незначительной частью. По возвращении из абиссинской (эфиопской) экспедиции он опубликует краткую заметку (Вавилов Н.И., 1928), а сотрудники ВИПБиНК всесторонне изучат сельскохозяйственные культуры одной отдельно взятой, изолированной от развития мирового сельского хозяйства страны (Грумм-Гржимайло, 1962). При этом сборы тетраплоидных пшениц Эфиопии будут обработаны монографически (Пшеницы…, 1931). Не менее подробно будет изучены привезенные из экспедиции сборы по другим культурам (см., например, (Щенкова, 1932; Орлов, 1936; Барулина, 1937; Говоров, 1937; Залкинд, 1937; и др.)). При ведении дневников Н.И. Вавилов (вероятно, в силу их непубличности, в отличие от писем) спешил и, как пишут его биографы, вел записи «на бегу», по ночам, при недостатке света, поэтому в них много нестандартных сокращений, неразборчиво написанных и неоконченных слов, фраз и предложений. Заметим, что в научный оборот до сих пор не введены не только сохранившиеся экспедиционные дневники Вавилова, за исключением части «Абиссинского дневника» (Страна…, 1987), но и его экспедиционные отчеты, кроме написанного в соавторстве с Д.Д. Букиничем «Земледельческого Афганистана» (Вавилов Н.И., Букинич, 1929).

Исследование Абиссинии (Эфиопии) было ключевой экспедицией для ВИПБиНК и важной для самого Н.И. Вавилова: он ехал туда с конкретными целями, для укрепления своих ранее сформулированных гипотез (Гончаров, 2012). Не случайно на борту парохода в Средиземном море, идущего из Мадрида (Испания) в Джибути (Французский берег Сомали), им были написаны «Мировые центры сортовых богатств (генов) культурных растений» (Вавилов Н.И., 1927).

По результатам средиземноморской экспедиции Н.И. Вавилов (1987) пришел к выводу, что «**по всем нашим теоретическим предположениям Восточная Африка должна была характеризоваться самостоятельной культурной флорой, пока еще никем не исследованной, известной лишь по обрывкам флористических исследований**» (с. 133). Действительно, Эфиопия дала мировому сельскому хозяйству немало аборигенных культурных растений: негритянское просо (*Pennisetum spicatum* (L.) Ktirn. = syn. *P. glaucum* (L.) R. Br.), хлебное сорго, или дурра (*Sorghum durra* (Forssk.) Stapf = syn. *Sorghum bicolor* (L.) Moench. subsp. *bicolor*), тефф (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter), лобия, или гиацинтовые бобы (*Lablab purpureus* = syn. *Dolichos lablab* L.), нуг абиссинский, или гвизотия (*Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass.)[3], кат, или чад (*Catha edulis* (Vahl) Forssk. ex Endl.)[4], кофе (*Coffea arabica* L.), кунжут (*Sesamum indicum* L.), капуста абиссинская (*Brassica carinata* A. Braun) и др. – всего около 4 % от общего числа всех введенных в культуру растений (Вавилов Н.И., 1940). Кроме того, Эфиопия считается вторичным центром, или центром разнооб-

[1] Кроме того, сохранились отпуски его официальной переписки, которые были опубликованы.
[2] Статьи Н.И. Вавилова «Советская экспедиция в Абиссинии» и «По Абиссинии» были опубликованы соответственно в газетах «Известия» 17, 18, 20 октября и «Ленинградская правда» 18 октября 1935 г. к началу итало-абиссинской войны.
[3] Нуг широко возделывается также в Индии.
[4] Растение запрещено к культивированию и обороту на территории РФ, попадая под «Список наркотических средств и психотропных веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен в соответствии с законодательством РФ и международными договорами».

разия для некоторых культур (Щенкова, 1932; Smýkal et al., 2011; Вишнякова и др., 2017; и др.). На древность ее земледелия, по мнению Николая Ивановича, указывают факты использования в пищу семян, а не листьев абиссинского кресс-салата, или фэто (*Lepidium sativum* L.), использование льна обыкновенного, или посевного (*Linum usitatíssimum* L.), и теффа как зерновых культур. Им была собрана и монографически обработана богатая коллекция пшениц (Пшеницы…, 1931), найден и описан новый эндемичный для Эфиопии тетраплоидный вид – сначала как *T. abyssinicum* (Vav.) Vav. (Фляксбергер, 1939), а позже М.М. Якубцинером (1947) как *Triticum aethiopicum* Jakubz. При скрещивании вавиловского образца *T. aethiopicum* с местными стародавними сортами твердой пшеницы (*T. durum* Desf.) академик АН АзССР И.Д. Мустафаев создал уникальные по своей пластичности сорта твердой пшеницы осеннего сева Джафари и Севидж (Якубцинер, 1960). С использованием эфиопского образца создан и выдающийся по продуктивности сорт ярового ячменя Одесский 100.

В начале XXI века путь в Эфиопию заново открыли гуманитарии (Желтов, 2016), прошедшие по следам (точнее проехавшие на автомобилях по реперным точкам) экспедиции Н.С. Гумилева (Чистов, 2009), и священники[5]. В 2012 г. появилась возможность повторить маршрут экспедиции 1927 г. Н.И. Вавилова[6] участникам JERBE-12[7], в том числе автору этих строк, при поддержке Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭиЭ РАН)[8], Россотрудничества (Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству) и Министерства науки и технологий Эфиопии. В этой поездке был собран материал, позволивший сравнить сборы Н.И. Вавилова (Пшеницы…, 1931) с материалами, сохранившимися в Эфиопии *in situ* (Бадаева и др., 2018; Trifonova et al., 2021). Успех экспедиции JERBE-2012 отчасти был обусловлен наличием у нас сканов фотокопий страниц первой тетради «Абиссинского дневника» Николая Ивановича.

«Абиссинский дневник» озаглавлен «Voyage en Afrique[9]: Сомалия. Абиссиния». И хотя название, возможно, все-таки предполагало его некую публичность, текст очень труден для прочтения. Расшифровка выполнена в три этапа. Первоначально «Дневник» был выборочно опубликован к 100-летию Н.И. Вавилова в юбилейном номере журнала «Природа» Ю.Н. Вавиловым и В.Д. Есаковым (Страна…, 1987)[10]. Позже над записями работал бывший руководитель Культурного центра (Пушкинского дома) Россотрудничества в г. Аддис-Абебе В.Т. Кирсанов. Во время проведения JERBE-2012, прошедшей по следам абиссинской экспедиции Н.И. Вавилова, расшифровкой текста занимался автор этих строк, биолог и специалист по пшеницам. Очень наглядной оказалась польза сохранившихся записей, когда в 2012 г. в Гара-Мулета[11] по крокам Н.И. Вавилова (см. далее рисунок, с. 32 «Дневника») нам удалось найти посевы уже почти не возделывавшийся в Эфиопии полбы (*Triticum dicoccum* Shrank ex. Schübl.) и произвести ее сборы в точке, где ее собрал Николай Иванович 85 годами ранее.

В представленном в данном выпуске «Писем…» тексте черным прямым шрифтом приведена часть «Дневника», опубликованная Ю.Н. Вавиловым и В.Д. Есаковым в журнале «Природа» (Страна…, 1987)[12], расшифровка В.Т. Кирсанова дана черным курсивом, моя (Н.П. Гончаров) – темно-коричневым прямым. Несколько фрагментов приведены из С. Резника (1968), они в темно-зеленом цвете. Расшифровка фраз и страниц «Дневника», написанных на французском языке, и их перевод в примечаниях (черный прямой шрифт) выполнены проф. НГУ Мишель Дебренн. Синим прямым отмечены служебные и нерасшифрованные слова и фразы.

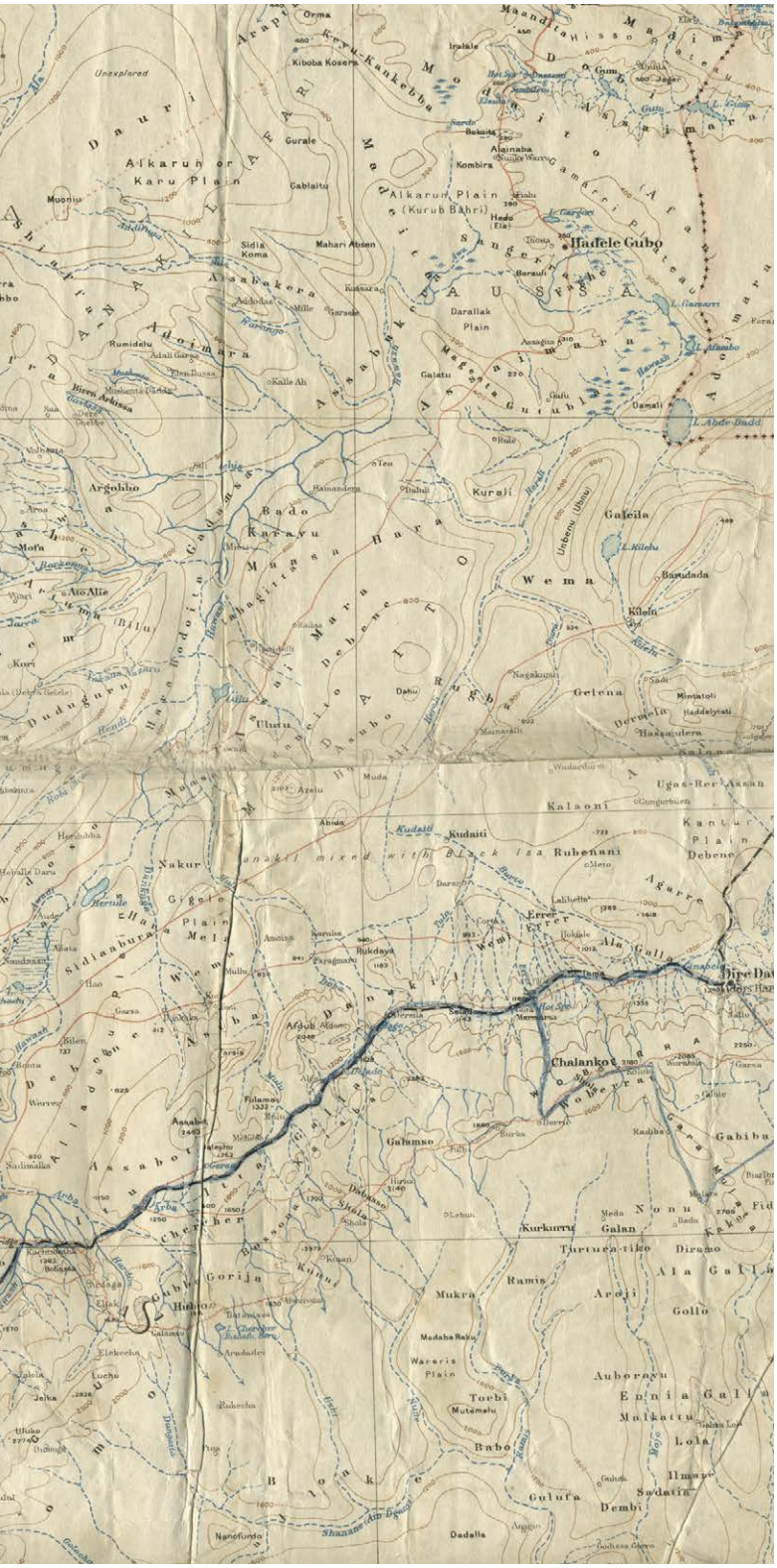
Комментарии в квадратных скобках в тексте принадлежат: [*ВК*] – В.Т. Кирсанову, [*МД*] – Мишель Дебренн, [*ЮВ*] – Ю.Н. Вавилову, без указания авторства и в подстрочнике, кроме специально оговоренных, – Н.П. Гончарову.

Авторский стиль оставлен без изменений. При этом мы руководствовались общепринятыми рекомендациями: «**При подготовке к изданию документальных или дефинитивных текстов, прежде всего, следует обратить внимание на точное соответствие издаваемого текста оригиналу, подлиннику, тексту предыдущего издания. Исправлению подлежат лишь всевозможные опечатки в предыдущем издании, как отмеченные в списке опечаток, так и вновь обнаруженные. Орфографические ошибки и описки, не имеющие смыслового значения, исправляются в тексте без оговорок. Исправление ошибок и описок, искажающих смысл, необходимо комментировать в сносках. Недописанные слова дописывают, сокращения расшифровывают; как правило, дописанные и расшифрованные части слов берут в квадратные скобки. Текст исторических документов или произведений передается в современной графике. Но стилистические особенности, фразеологические обороты и специфические выражения, свойственные определенной эпохе или среде, сохраняются полностью**» (Сбитнева, 2009. С. 129).

При подготовке текста к изданию правописание не приводилось в соответствие с современными нормами русского языка, поскольку при правке таких документов, как «Дневник», по нашему мнению, теряется аутентичность и уходит язык времени (эпохи). Более того, таких слов очень мало. Например, вавиловское написание «таллер», который только по-итальянски пишется с двумя «лл» – tallero, а по-русски – с одной, мы не заменяли на современное. Это же касается некоторых географических названий: специфи-

[5] Караван отца Фёдора. Экспедиция известного путешественника – священника Фёдора Конюхова в Эфиопии. URL: https://pravoslavie.ru/45767.html (дата обращения 12.11.2021).
[6] Макеев А. По следам Вавилова. Российские ученые повторили путь выдающегося генетика, который 85 лет назад собрал уникальные образцы семян сельскохозяйственных культур. URL: https://rusmir.media/2013/03/01/genetik (дата обращения 23.09.2021).
[7] Joint Ethiopian-Russian Biological Expedition (Совместная эфиопо-российская биологическая экспедиция).
[8] Макеев А. Тридцать лет в Эфиопии. Ученый Андрей Дарков координирует единственный научный проект России в Эфиопии. URL: https://rusmir.media/2014/06/01/proekt (дата обращения 23.09.2021).
[9] Поездка в Африку (*фр.*).
[10] Небольшие фрагменты были опубликованы С. Резником (1968), который использовал «Абиссинский дневник» в качестве источника информации об этой экспедиции Н.И.
[11] Гора (3405 м) с деревней с одноименным названием в административном районе Оромия.
[12] В данном выпуске «Писем в Вавиловский журнал генетики и селекции» это примерно 15 % от всей публикуемой расшифровки «Дневника». Во второй части соотношение такое же.

Debra Tabor
(Samara)
Magdala
Debra Berhan
Ankober
Embabo
(Gare Kakarba)
Addis Alem
ADDIS ABABA
Debra Markos
Debra Werk
Dembecha
Mota
Kombolcha
Dessie
Harar
Jigjiga
Gondar
Lake Tana
Lake Rudolf
Lake Zwai
Lake Haik
Lake Ardibbo
Lake Abaya
Lake Chamo
Lake Stephanie
Lake Margherita
Lake Tsana
Lake Hayk
Lake Ashangi
Lake Hamus
Lake Dembea
Lake Hashenge
Lake Ashenge
Lake Hardibo
Lake Ardibbo
Lake Haik



ческое написание их не ясно, так как у Н.И. Вавилова была французская карта (см. рисунок). Вероятно, она у него появилась не сразу и сначала названия он записывал «со слуха», а переводчики не знали русского языка и общение шло на французском. Возможно, он пользовался опубликованными в конце XIX – начале XX века в России эфиопскими древниками русских путешественников, в которых Харар писали с двумя «рр» – Харрар (см., например, (Глинский, 1899)), а Аддис-Абеба с одной «д» – Адис-Абеба (Булатович, 1900). Кроме того, из-за отсутствия в европейских языках некоторых гласных и полугласных, используемых в местных наречиях, возможны множественные варианты транскрипции. Особенно имен собственных. И это, вероятно, нашло отражение в его транслитерации. Современная транслитерация географических названий дана в тексте в виде примечаний.

Маршрут экспедиции Н.И. Вавилова можно проследить по карте (см. рисунок). Его передвижения (согласно записям «Дневника») отмечены красной точкой на подложке карты Абиссинии (Эфиопии), публикуемой ниже на каждой странице расшифровки. Точки сборов уточнены Е.В. Зуевым (ВИР) и опубликованы ранее (Бадаева и др., 2018). Карта позволяет также оценить масштаб выполненных Николаем Ивановичем исследований. Подготовку и проведение его абиссинской экспедиции довольно подробно отразили С. Резник (1968), Ю.Н. Вавилов, В.Д. Есаков (1987) и другие авторы. Неоднократно всесторонне рассматривалась и ее атмосфера (Роскин, 1932; Антошин, 2013).

В двух местах, когда Н.И. Вавилов по неделе не вел «Дневник», нами включены сохранившиеся, написанные в эти пропущенные даты его письма из двух источников, а именно: «Научное наследство» (1980) и «Н.И. Вавилов: Документы. Фотографии» (1995).

Фотокопии страниц из «Дневника» приведены в тексте не только в качестве иллюстраций и для сохранения атмосферы сопричастности, но и для того, чтобы исследователи имели возможность с ними работать. Благо электронная версия журнала позволяет это делать. В «Дневнике» много рисунков и финансовых расчетов, поэтому опубликованный без них текст, несомненно, становится менее информативным. Кроме того, читатели могут попробовать свои силы и самостоятельно расшифровать записи Н.И. Вавилова, уточнив при этом какие-то вопросы по первоисточнику.

Благодарности: Н.П. Гончаров благодарит начальника JERBE А.А. Даркова (ИПЭиЭ им. А.Н. Северцова РАН) и участников JERBE-12 чл.-кор. РАН А.М. Кудрявцева, д.б.н. Ю.А. Столповского (оба – ИОГен РАН, Москва), к.с.-х.н. Е.В. Зуева (ВИР, Санкт-Петербург) и сотрудника Ethiopian Biodiversity Institute Mulugeta Wegaveleu (Addis-Ababa, Ethiopia) за предоставленную возможность в течение экспедиции ежедневно работать с «Абиссинским дневником» Н.И. Вавилова. Мы признательны В.Т. Кирсанову за любезное разрешение воспользоваться его расшифровками части текста «Дневника».

Работа поддержана бюджетным проектом ИЦиГ СО РАН № FWNR-2022-0017.

Литература / References

Антошин А.В. «Тайная дипломатия» СССР в Эфиопии и Эритрее 1920 – начала 1930-х годов глазами русского эмигранта. *Вост. архив*. 2013;1:43-49.
[Antoshin A.V. So called "secret diplomacy" of the Soviet Union in Ethiopia and Eritrea during 1920s – beginning of 1930s according to a Russian emigrant. *Vostochnyi Archiv = Oriental Archive*. 2013;1: 43-49. (in Russian)]

Бадаева Е.Д., Шишкина А.А., Гончаров Н.П., Зуев Е.В., Лысенко Н.С., Митрофанова О.П., Драгович А.Ю., Кудрявцев А.М. Эволюция *Triticum aethiopicum* с точки зрения хромосомного анализа. *Генетика*. 2018;54(6):613-628. DOI 10.7868/S0016675818060048.
[Badaeva E.D., Shishkina A.A., Goncharov N.P., Zuev E.V., Lysenko N.S., Mitrofanova O.P., Dragovich A.Yu., Kudriavtsev A.M. Evolution of *Triticum aethiopicum* Jakubz. from the position of chromosome analysis. *Russ. J. Genet*. 2018;54(6):629-642. DOI 10.1134/S1022795418060029.]

Барулина Е.Н. Чечевица. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.; Л.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;127-167.
[Barulina E.N. Lentils. In: Cultural Flora of the USSR. Vol. 4. Grain Legumes. Moscow; Leningrad: State Publ. House of Sovh. and Kolkh. Lit., 1937;127-167. (in Russian)]

Булатович А.К. С войсками Менелика. Дневник похода из Эфиопии к озеру Рудольфа. СПб., 1900.
[Bulatovich A.K. With Menelik's Troops. Diary of a hike from Ethiopia to Lake Rudolph. St. Petersburg, 1900. (in Russian)]

Вавилов Н.И. Мировые центры сортовых богатств (генов) культурных растений. *Изв. ГИОА*. 1927;5(5):339-351.
[Vavilov N.I. World centers of varietal riches (genes) of cultivated plants. *Izvestiya State Institute of Experimental Agronomy*. 1927;5(5): 339-351. (in Russian)]

Вавилов Н.И. У верховьев Нила (Экспедиция Государственного института опытной агрономии и Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур). *Прожектор*. 1928;22:26-27.
[Vavilov N.I. At the upper reaches of the Nile (Expedition of the State Institute of Experimental Agronomy and the All-Union Institute of Applied Botany and New Crops). *Prozhektor*. 1928;22:26-27. (in Russian)]

Вавилов Н.И. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина (Докл. на Дарв. сессии АН СССР. 28 нояб. 1939 г.). *Сов. наука*. 1940;2:55-75.
[Vavilov N.I. The doctrine of the origin of cultivated plants after Darwin (Presentation on Darwin sessions of the USSR Acad. Sci. November 28, 1939). *Sovetskaya Nauka = Soviet Science*. 1940;2:55-75. (in Russian)]

Вавилов Н.И. Пять континентов. Изд. 2-е. М.: Наука, 1987.
[Vavilov N.I. Five Continents. 2nd edn. Moscow: Nauka Publ., 1987. (in Russian)]

Вавилов Н.И., Букинич Д.Д. Земледельческий Афганистан. Л.: ВИПБиНК при СНК СССР, 1929.
[Vavilov N.I., Bukinich D.D. Agricultural Afghanistan. Leningrad: All-Union Institute of Applied Botany and New Cultures under the Council of People's Commissars of the USSR, 1929. (in Russian)]

Вавилов Ю.Н., Есаков В.Д. Самое трудное путешествие. *Природа*. 1987;10:57-58.
[Vavilov Yu.N., Esakov V.D. The most difficult travel. *Priroda = Nature*. 1987;10:57-58. (in Russian)]

Вишнякова М.А., Бурляева М.О., Булынцев С.В., Сеферова И.В., Плеханова Е.С., Нуждин С.В. Местные сорта нута из центров происхождения культуры: разнообразие и различия. *С.-х. биология*. 2017;52(5):976-985. DOI 10.15389/agrobiology.2017.5.976rus.
[Vishnyakova M.A., Burlyaeva M.O., Bulyntsev S.V., Seferova I.V., Plekhanova E.S., Nuzhdin S.V. Chickpea landraces from centers of the crop origin: diversity and differences. *Selskokhozyaystvennaya Biologiya = Agricultural Biology*. 2017;52(5):976-998. DOI 10.15389/agrobiology.2017.5.976eng.]

Глинский Д.Л. Жизнь русского санитарного отряда в Харраре: Из воспоминаний об Абиссинии. Гродна: Губ. тип., 1899.
[Glinsky D.L. The Life of the Russian Sanitary Detachment in Harrar: From memories of Abyssinia. Grodno: Gubernia typ., 1899. (in Russian)]

Говоров Л.И. Горох. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.; Л.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;229-336.
[Govorov L.I. Pea. In: Cultural Flora of the USSR. Vol. 4. Grain Legumes. Moscow; Leningrad: State Publ. House of Sovh. and Kolkh. Lit., 1937;229-336. (in Russian)]

Гончаров Н.П. Экспедиции Н.И. Вавилова. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2012;16(3):560-578.
[Goncharov N.P. N.I. Vavilov's expeditions. *Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2012;16(3): 560-578. (in Russian)]

Грумм-Гржимайло А.Г. В поисках растительных ресурсов мира: Некоторые научные итоги путешествий академика Н.И. Вавилова. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
[Grumm-Grzhimailo A.G. In Search of Plant Resources of the World: Some scientific results of the travels of academician N.I. Vavilov. Moscow: Publ. House of the USSR Academy of Sciences, 1962. (in Russian)]

Желтов А.Ю. Петербургские экспедиции в Африку: опыт критического анализа (к 15-летию петербургской лингвистической экспедиции в Западную Африку. В: Радловский сборник. СПб.: МАЭ РАН, 2016;111-219.
[Zheltov A.Y. Petersburg expeditions to Africa: the experience of critical analysis (to the 15th anniversary of the St. Petersburg linguistic expedition to West Africa). In: Radlovsky Collection. St. Petersburg: MAE RAS, 2016;111-219. (in Russian)]

Залкинд Ф.Л. Чина. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.; Л.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;171-227.
[Zalkind F.L. Lathyrus. In: Cultural Flora of the USSR. Vol. 4. Grain Legumes. Moscow; Leningrad: State Publ. House of Sovh. and Kolkh. Lit., 1937;171-227. (in Russian)]

Н.И. Вавилов: Документы. Фотографии. СПб.: Наука, 1995.
[N.I. Vavilov: Documents, photos. St. Petersburg: Nauka Publ., 1995. (in Russian)]

Научное наследство. Т. 5. Николай Иванович Вавилов. Из эпистолярного наследия 1911–1928 гг. М.: Наука, 1980.
[Scientific Heritage. Vol. 5. Nikolai Ivanovich Vavilov. From the Epistolary Heritage of 1911–1928. Moscow: Nauka Publ., 1980. (in Russian)]

Научное наследство. Т. 10. Николай Иванович Вавилов. Из эпистолярного наследия 1929–1940 гг. М.: Наука, 1987.
[Scientific Heritage. Vol. 10. Nikolai Ivanovich Vavilov. From the Epistolary Heritage of 1929–1940. Moscow: Nauka Publ., 1987. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 1: Петроградский период, 1921–1927. М.: Наука, 1994.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 1: The Petrograd Period, 1921–1927. Moscow: Nauka Publ., 1994. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 2: 1927–1930. М.: Наука, 1997.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 2: 1927–1930. Moscow: Nauka Publ., 1997. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 3: 1931–1933. М.: Наука, 2000.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 3: 1931–1933. Moscow: Nauka Publ., 2000. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 4: 1934–1935. М.: Наука, 2001.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 4: 1934–1935. Moscow: Nauka Publ., 2001. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 5: 1936–1937. М.: Наука, 2002.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 5: 1936–1937. Moscow: Nauka Publ., 2002. (in Russian)]

Николай Иванович Вавилов: научное наследие в письмах (международная переписка): В 6 т. Т. 6: 1938–1940. М.: Наука, 2003.
[Nikolay Ivanovich Vavilov: Scientific Heritage in Letters (international correspondence): In 6 vols. Vol. 6: 1938–1940. Moscow: Nauka Publ., 2003. (in Russian)]

Орлов А.А. Ячмень. В: Культурная флора СССР. Т. 2. Хлебные злаки. М.; Л.: Изд-во совх. и колх. лит., 1936;97-332.
[Orlov A.A. Barley. In: Cultural Flora of the USSR. Vol. 2. Cereals. Moscow; Leningrad: State Publ. House of Sovh. and Kolkh. Lit., 1936;97-332. (in Russian)].

Пшеницы Абиссинии и их положение в общей системе пшениц (К познанию 28-хромосомной группы культурных пшениц) / Сост. Н.И. Вавилов, О.К. Фортунатова, М.М. Якубцинер, Е.Ф. Пальмова, Е.И. Николаенко, Е.А. Столетова, К.А. Верховская, Л.Л. Шрейбер, С.Г. Сыроватский. Л.: Изд. ВИР, 1931. (Прил. 51-е к Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции).
[Wheats of Abyssinia and their position in the general wheat system (to the knowledge of the 28-chromosome group of cultivated wheat) / Copm. N.I. Vavilov, O.K. Fortunatova, M.M. Yakubtsiner, E.F. Palmova, E.I. Nikolaenko, E.A. Stoletova, K.A. Verkhovskaya, L.L. Schreiber, S.G. Syrovatsky. Leningrad: VIR Publ. House, 1931. (Suppl. 51 to Proceedings on Applied Botany, Genetics, and Breeding). (in Russian)]

Резник С. Николай Вавилов. М.: Мол. гвардия, 1968.
[Reznik S. Nikolay Vavilov. Moscow: Molodaya Gvardiya Publ., 1968. (in Russian)]

Роскин А. Караваны, дороги, колосья. М.: ОГИЗ; Мол. гвардия, 1932.
[Roskin A. Caravans, Roads, Ears. Moscow: OGIZ; Molodaya Gvardiya Publ., 1932. (in Russian)]

Сбитнева А.А. Литературное редактирование: история, теория, практика. М.: Флинта; Наука, 2009.
[Sbitneva A.A. Literary Editing: History, Theory, Practice. Moscow: Flinta; Nauka Publ., 2009. (in Russian)]

Страна для философии земледелия замечательная. Из Абиссинского дневника Н.И. Вавилова. *Природа*. 1987;10:46-56.
[The country is wonderful for the philosophy of agriculture. From the Abyssinian diary of N.I. Vavilov. *Priroda = Nature*. 1987;10:46-56. (in Russian)]

Фляксбергер К.А. *Triticum* L. *pr. p.* – Пшеница. В: Определитель настоящих хлебов (Пшеница, рожь, ячмень, овес). М.; Л.: Изд-во колх. и совх. лит., 1939;11-236.
[Flaksberger K.A. *Triticum* L. *pr. p.* – Wheat. In: The Manual Book of True Crops (Wheat, rye, barley, oats). Moscow; Leningrad: State Publ. House of Sovh. and Kolkh. Lit., 1939;11-236. (in Russian)]

Чистов Ю.К. Эфиопская экспедиция МАЭ 2008 г.: по следам Н. Гумилева. В: Радловский сборник. Научные исследования и музейные проекты МАЭ РАН в 2008 г. СПб., 2009;248-257.
[Chistov Yu.K. The Ethiopian expedition of the MAE 2008: in the footsteps of N. Gumilev. In: Radlovsky Collection. Scientific Research and Museum Projects of the Museum of Anthropology and Ethnography RAS in 2008. St. Petersburg, 2009;248-257. (in Russian)]

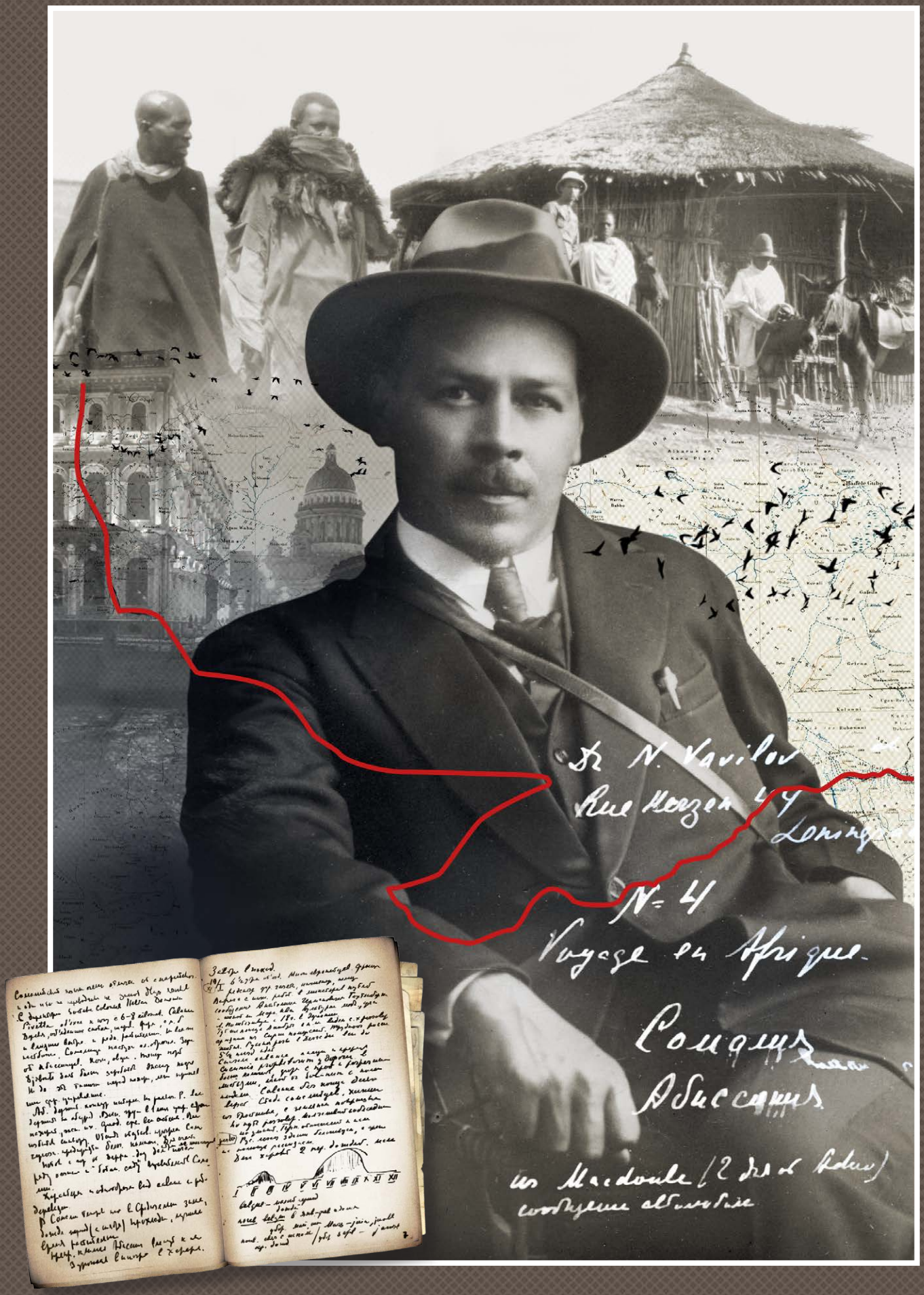
Щенкова М.С. Географическая изменчивость и центры происхождения кресс-салата (*Lepidium sativum* L.). *Труды по прикл. ботанике, генетике и селекции*. 1932;9(1):183-249.
[Schenkova M.S. Geographical variability and centers of origin of watercress (*Lepidium sativum* L.). *Trudy po Prikladnoy Botanike, Genetike i Selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics, and Breeding.* 1932;9(1):183-249. (in Russian)]

Якубцинер М.М. О сортовых и видовых названиях твердых пшениц. *Селекция и семеноводство*. 1947;4:40-46.
[Yakubtsiner M.M. About varietal and specific names of durum wheat. *Selektsiya i Semenovodstvo = Breeding and Seed Industry.* 1947;4:40-46. (in Russian)]

Якубцинер М.М. Использование в селекции мировой коллекции пшеницы (род *Triticum* L.). В: Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции: Сборник, посвящ. 70-летию со дня рождения акад. Н.И. Вавилова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960; 326-333.
[Yakubtsiner M.M. Using in breeding of the world wheat collection (genus *Triticum* L.). In: Questions of Evolution, Biogeography, Genetics and Breeding: Collection aricle dedicated to the 70th anniversary of the birth of academician N.I. Vavilov. Moscow; Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1960;326-333. (in Russian)]

Smýkal P., Kenicer G., Flavell A.J., Corander J., Kosterin O., Redden R.J., Ford R., Coyne C.J., Maxted N., Ambrose M.J., Ellis N.T.H. Phylogeny, phylogeography and genetic diversity of the *Pisum* genus. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*. 2011;9(1):4-18. DOI 10.1017/s147926211000033x.

Trifonova A.A., Dedova L.V., Zuev E.V., Goncharov N.P., Kudryavtsev A.M. Comparative analysis of the gene pool structure of *Triticum aethiopicum* wheat accessions conserved *ex situ* and recollected in field after 85 year later. *Biodiversity and Conservation (BIOC).* 2021;30(2): 329-342. DOI 10.1007/s10531-020-02091-6.


Dr N. Vavilov
Rue Herzen 44
Leningr.
N= 4
Voyage en Afrique.
Somalis
Abissinie
Mr Macdonald (2 Dr of Khan)
coordonnée abyssine

Voyage en Afrique: Сомалия. Абиссиния[13]

Н.И. Вавилов

Dr. N. Vavilov

Rue Herzen 44
Leningrad
№ 4

[13] Архив JERBE-2012 (ИПЭиЭ им. А.П. Северцова РАН, г. Москва). Фотокопия рукописных страниц. Нахождение оригинала неизвестно: уже при публикации «Страны…» (1987) Ю.Н. Вавилов и В.Д. Есаков сообщают, что они использовали фотокопии первой и третьей тетрадей «Дневника», неизвестно кем сделанные. К сожалению, местонахождение фотокопий третьей тетради нами не установлено.
Нумерация сквозная, на нечетных страницах разворотов тетради. При публикации «Абиссинский дневник» произвольно поделен нами на две равные части (примерно по 50 тыс. знаков). В первую часть вошли записи с 6 по 24 января 1927 г. включительно (со с. 1 до половины с. 33 в нумерации Н.И. Вавилова), во вторую – с 25 января по 19 февраля 1927 г. (конец с. 33 и до половины с. 69 в нумерации Н.И.). Всего в тетради пронумерован 91 разворот. Со с. 70 по с. 81 идет более поздняя собственноручная вставка Н.И. Вавилова: вторая часть работы «Земледельческая Абиссиния» с двойной нумерацией (внизу, как и ранее на разворотах, и вверху на каждой странице тетради. Вверху нумерация начата со с. 67. Указывается, что первая часть «Земледельческой Абиссинии» написана в конце второй части (тетради) «Абиссинского дневника»).

[*стр. 1а*]

Dr. N. Vavilov[14]

Rue Herzen 44[15]

Leningrad

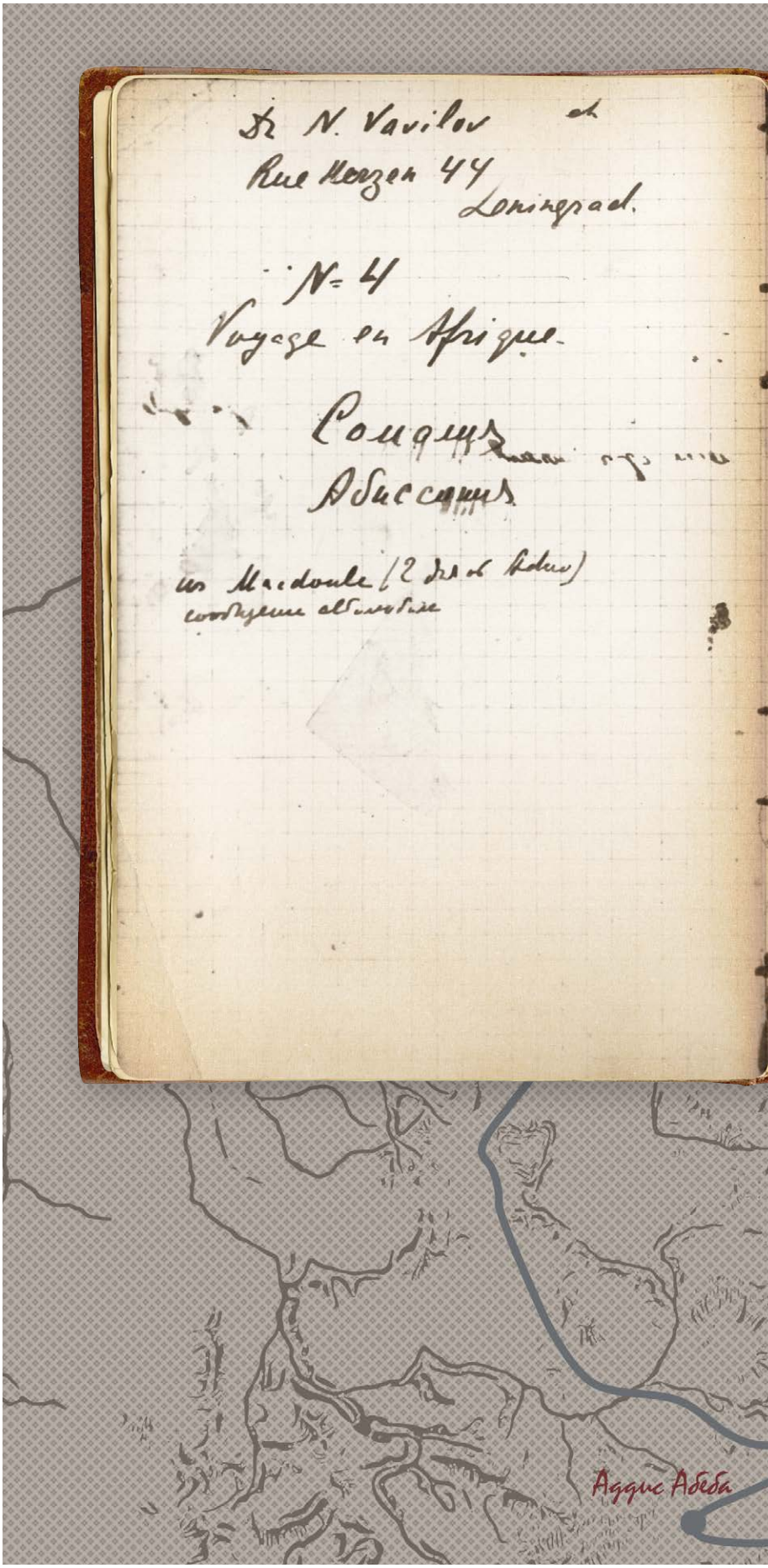
№ 4[16]

Voyage en Afrique[17]

Сомалия

Абиссиния

Из Macdoule (2 *дня от* Adua)[18]
сообщение автомобиле[м]



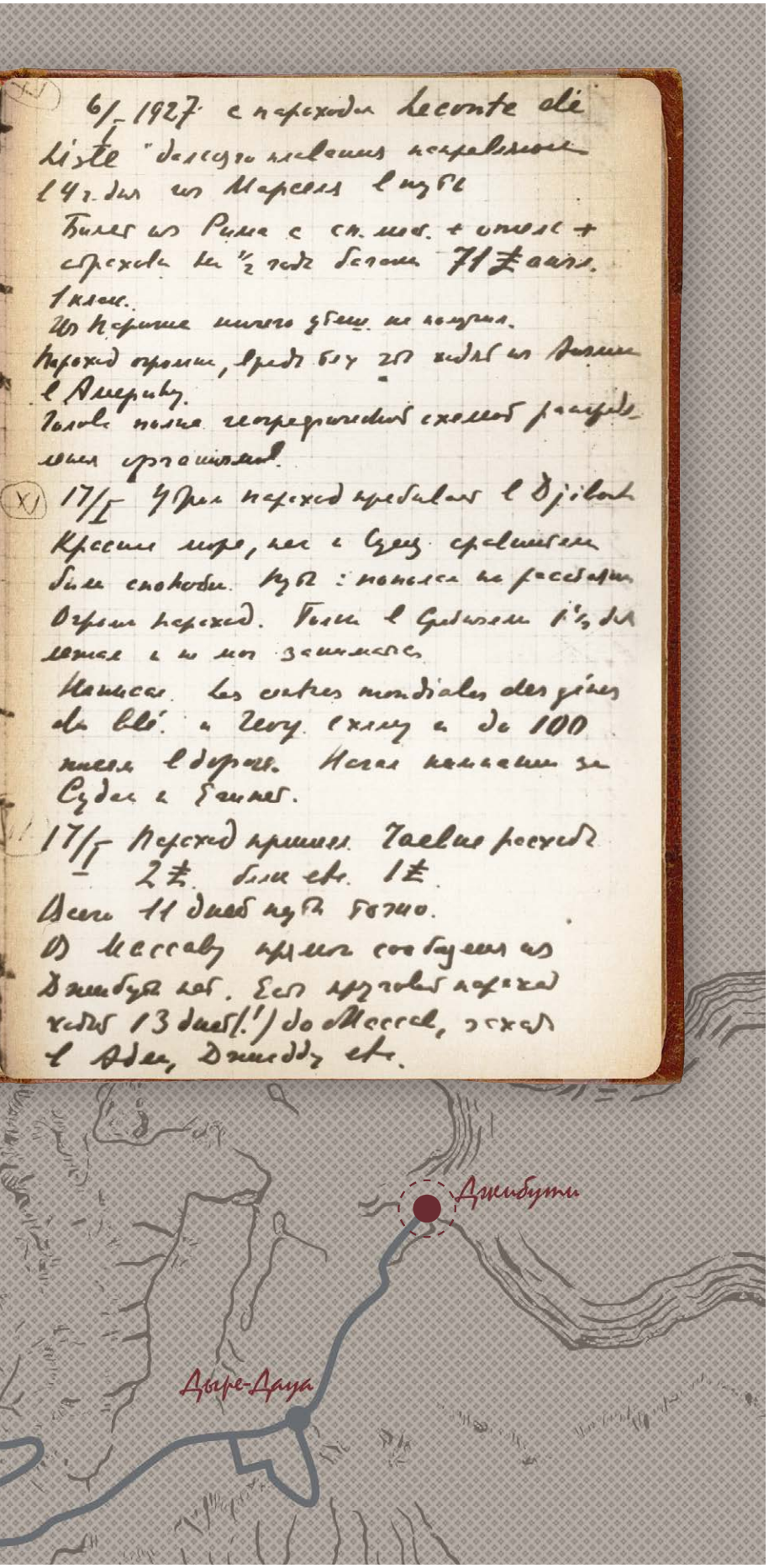
[14] 1-я страница «Дневника» опубликована ранее в: Макеев А. По следам Вавилова. Российские ученые повторили путь выдающегося генетика, который 85 лет назад собрал уникальные образцы семян сельскохозяйственных культур. URL: https://rusmir.media/2013/03/01/genetik (дата обращения 23.09.2021).

[15] Ул. Герцена, 44 (*фр.*).

[16] Вероятно, у Н.И. Вавилова была сплошная нумерация его африканских экспедиций. До Абиссинии он посетил Алжир, Тунис и Марокко (см. Вавилов Ю.Н., Есаков, 1987).

[17] Поездка в Африку (*фр.*).

[18] Возможно, крепость Мэкдела (Mekdela – *фр.*), ныне поселок Амба-Марьям. Место гибели императора Теодроса II.
Адуа – город в провинции Тыграй (Северная Эфиопия). 1 марта 1896 г. под Адуа абиссинцы нанесли сокрушительное поражение итальянским войскам. Сражение решило исход итало-абиссинской войны 1895–1896 гг. Поражение вынудило итальянцев подписать мирный договор, признать независимость Абиссинии и выплатить ей контрибуцию.



[*стр. 1б*]

6/I 1927 [г.] [четверг][19]

с пароходом Leconte de Lisle[20] дальнего плавания направляюсь в 4 ч. дня из Марселя в путь.

Билет из Рима с[о] сп. лист[ом] + отели + страховка на ½ года багажа 71£ англ[ийский].

1 класс.

Из Парижа ничего утеш[ительного относительно визы в Абиссинию] не получил.

Пароход огромный, вроде тех, что ходят из Англии в Америку.

Голова полна географической схемой распределения организмов.

17/I утром[21] пароход прибывает в Djibouti.

Красное море, нач[иная] с Суэц[кого канала] сравнительно более спокойный путь: попался на расстоянии[.] Огромн[ый] переход. Только в Средизем[ном море] 1½ дня лежал и не мог заниматься.

Написал Les centres mondiales des gènes du blé [«Мировые центры генов пшениц» – *ЮВ*][22] и Геогр[афическую] схему[23] и до 100 писем в дороге. Начал кампанию за Судан и Египет.

17.I [понедельник].

Пароход пришёл. Чаевые расходы [–] *2£, бельё etc.* [–] *1£.*

Всего 11 дней пути точно.

В Мессаву[24] [*Массауа – ВК*] *прямого сообщения из Джибути нет. Есть круговой пароход*[, который] *ходит 13 дней*(!) *до Мессав*[*ы*] [Массауа], *ехать в Аден*[25], *Джидду*[26] *etc.*

[На пароходе Н.И. дневниковые записи не вёл. Некое представление об этой части путешествия мы можем получить из его писем к Е.И. Барулиной[27] и коллегам:]

[19] Здесь и далее при подготовке «Дневника» к печати календарные даты записей выделены жирным, а вверху синим в квадратных скобках проставлены номера страниц: с символом «а» – для левой части разворота тетради, с символом «б» – для правой, так как номера страниц у Н.И. проставлены только на разворотах.

[20] «Леконт де Лиль» (*фр.*). Пароход назван в честь французского поэта Шарля Мари Рене́ Леко́нт де Лиль (*Charles Marie René Leconte de Lisle*, 1818–1894). О пароходе Leconte de Lisle см. https://www.youtube.com/watch?v=002BCIaiA-E

[21] Запись без даты.

[22] Опубликована под названием «Мировые центры сортовых богатств (генов) культурных растений» в Изв. ГИОА. 1927. Т. 5, № 5. С. 339–351.

[23] Вероятно, Н.И. имел в виду работу «Географические закономерности в распределении генов культурных растений», опубликованную параллельно в журнале «Природа» (1927. № 10. Стб. 763–774) и в «Трудах по прикладной ботанике…» (1927. Т. 17, вып. 3. С. 411–428).

[24] Массава – город-порт в Эритрее. Здесь и далее сохранено вавиловское написание географических названий. Современное название дано в примечаниях.

[25] Аден – город в Йемене на берегу Аденского залива.

[26] Город в западной части Саудовской Аравии.

[27] Текст писем любезно предоставлен проф. М.А. Вишняковой (ВИР, Санкт-Петербург).

Е.И. БАРУЛИНОЙ[28]

Марсель
6 января 1927 г.

Милая, судьба решается. Вопрос, пустят ли на пароход. Всего писать не могу. А шансы 10 против 90. Может быть, пропадёт зря месяц, да ещё в бурную погоду (январь) буду в Средиземном и Кр[асном] море <…>.

В Марселе оказались большие усложнения, всё по части проклятых виз. Все мои надежды на помощь Парижа не оправдались. Поэтому так упали шансы.

Голова моя заполнена сейчас одной правильностью, к[отор]ую как будто бы удалось схватить. Я понял существо геогр[афической] правильности в распределении ген. Конечно, началось с культ[урных] растений, но суть вполне применима и к человеку.

Эфиопия – центр доминантных ген, и к северу идет изоляция рецессивов. Это проходит замечательно просто и до чёрта ясно. В сути я не сомневаюсь. Но нужно ещё с миллион фактов. Это одно стоит поездки. Грубо говоря, в Эфиопии, в неграх скрыты гены всей Европы. Фиолетов[о]зёрн[ые] и чёр[ные] пшеницы Абиссинии закрыли гены Севера, к[отор]ые вышли на простор севера, где господствует дисперсия.

Отсюда на очереди гибель скрещиваний, которые надо сделать.

Е.И. БАРУЛИНОЙ

Марсель
6 января 1927 г.

Пишу уже на пароходе. Как видишь, он огромный, «далёкого плавания».

Через час пароход должен пойти. Прощай.

Сегодня солнце. Я буду писать дневник Италии, за который давно не брался.

Еду на [Le]conte de Lisle.

Л.С. БЕРГУ[29]

Марсель
6 января 1927 г.

Через час, Дорогой Лев Семёнович[30], направляюсь на пароходе «дальнего плавания» в Djibouti. Виза у меня только в Эритрею, и пустят ли в Абиссинию, не знаю. Море, которое плохо переношу, мне осточертело, но дело доделать надо.

Как будто намечаются любопытнейшие географ[ические] правильности в распределении на земле ген. Но об этом надо ещё кое-что досмотреть.

Ваш Н. Вавилов

Е.И. БАРУЛИНОЙ[31]

на пароходе
10 января 1927 г.

2 дня не могу писать, да и сегодня голова ещё тяжелая. Не выношу моря. Ещё 7 или 8 дней. Завтра в Порт-Саиде[32], откуда постараюсь бросить письма, хотя мне на берег выйти нельзя.

Моя ориентировка насчёт вхождения в страну солнца пока дала мало убедительные сведения. Сводка продолжает определяться 90 шансами против 10. <…>

Настроение моё в связи с трудностями, неопределённостями и переездом по морю – не радужное.

Если всё дело ограничится Эритреей, а в ней мне много делать нечего (за глаза месяц, а м[ожет] *б*[ыть], *и гораздо меньше), то в марте буду снова в Италии и буду тебе телеграфировать о выезде.*

---

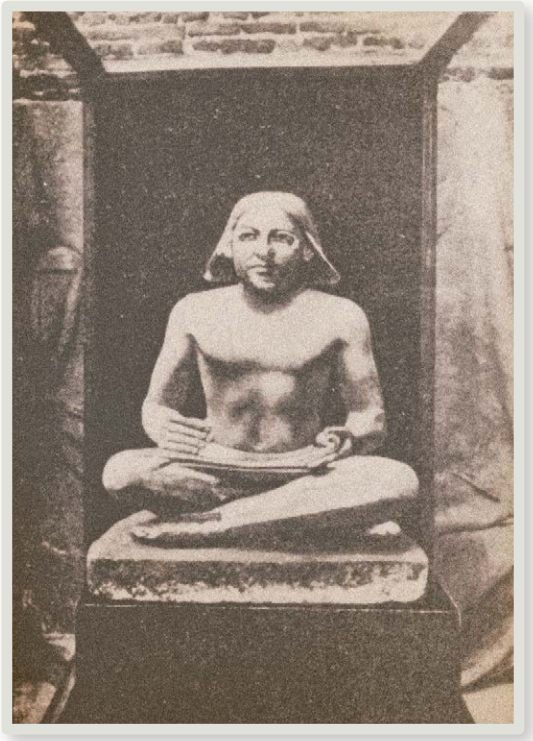
[28] Елена Ивановна Барулина (1895–1957) – агроботаник. Окончила Саратовские высшие сельскохозяйственные курсы (1919). Работала в ОПБиС/ВИПБиНК/ВИР (1921–1939). Монограф рода чечевица. Экспедиции в Крым (1923) и Грузию (1933). Вторая жена Н.И. Вавилова (см. о ней: Вишнякова М.А. Елена Ивановна Барулина – ученица, соратница, жена Николая Ивановича Вавилова. *С.-х. биология*. 2006;41(5):108-123).

[29] Цит. по: Научное наследство…, 1987. С. 293.

[30] Лев Семёнович (Симонович) Берг (1876–1950) – зоолог, географ. Окончил Императорский Московский университет (1898). Смотритель рыбных промыслов на Аральском море и в низовьях Сырдарьи (1899–1902) и среднего течения Волги (1903–1904). Зав. отделом рыб Зоологического музея Имп. Санкт-Петербургской АН (1904–1913), и.о. профессора МСХИ (1913–1914), профессор Петроградского (Ленинградского) университета (1917–1950), зав. отделом прикладной ихтиологии Государственного института опытной агрономии (1922–1930), зав. лабораторией ископаемых рыб Зоологического института АН СССР (1934–1950). Президент Географического общества СССР (1940–1950). Академик АН СССР (1946). Лауреат Сталинской премии (1951, посмертно). Создатель теории номогенеза (1922).

[31] Впервые опубликовано С. Резником (1968).

[32] Египетский порт на Средиземном море у северного окончания Суэцкого канала.



Лицевая сторона открытки Н.И. Вавилова Д.Н. Прянишникову. Суэц, 11 января 1927 г. АРАН. Ф. 632, оп. 4, д. 121, л. 2

Д.Н. ПРЯНИШНИКОВУ[33]

Суэц
11 января [1927 г.]

Дорогой Дмитрий Николаевич![34]

Шлю Вам привет, направляясь в центр Африки. Помышляю проникнуть в Абиссинию, но ещё не имею визы и впустят ли, не знаю. Средиземье продифференцировал, нашёл много любопытного, но «царство божие», по-видимому, надо отодвинуть к Малой Азии и Северо-Восточной Африке.

Всем привет.

Ваш Н. Вавилов

АРАН. Ф. 632, оп. 4, д. 121, л. 1. Автограф

Е.И. БАРУЛИНОЙ[35]

Порт-Саид
11 января 1927 г.

Сегодня, dear, в Порт-Сауде. Море тише, и я немного ожил. За день переезда по Суэцкому каналу приду в себя. И может быть, смогу писать. Пока из этого ничего не выходит. Глотаю только книжку за книжкой по Абиссинии. Её я уже знаю литературно, как мало других стран.

По чечевице (да и по всем культурам) не хватает Верхнего Египта, Испании и Абиссинии. И засим, в сущности, можно приступить к полному синтезу. Нужно бы Кашмир, Индию пополней, но на худой конец юж[ный] Афганистан заменит Индию да и Кашмир.

Начинаю бомбардировать Верхний Египет и Судан и, думаю, получу всё. В чечевице я теперь заинтересован не меньше тебя, ибо немного знаю и люблю её.

На ней мы поймём и все бобовые.

На всём пароходе, кажется, я только один еду в Djibouti[36]*. Попутчиков пока не нашёл. Знаю только, россиян не пускают, таков закон.*

---

[33] Впервые: Н.И. Вавилов: Документы. Фотографии. СПб.: Наука, 1995. С. 66.

[34] Дмитрий Николаевич Прянишников (1865–1948) – агрохимик, физиолог растений. Окончил Императорский Московский университет (1887) и Петровскую земледельческую и лесную академию (1889). С 1895 г. – зав. кафедрой агрохимии, в 1916–1917 гг. – директор МСХИ. Основатель и директор Научного института по удобрениям. Член Госплана СССР (1920–1925) и Комитета по химизации народного хозяйства (1925–1929). С начала Великой Отечественной войны был в эвакуации в Средней Азии, где руководил обследованием земель для расширения сельскохозяйственных угодий. Было выявлено и использовано под посевы зерновых и технических культур свыше 13 млн га ранее не обрабатывавшихся или выведенных из возделывания земель, что сыграло значительную роль в обеспечении Красной армии продовольствием и фуражом. Академик АН СССР (1929) и ВАСХНИЛ (1935). Герой Социалистического Труда (1945).

[35] Впервые опубликовано С. Резником (1968).

[36] Порт во Французском Сомали.

Е.И. БАРУЛИНОЙ

Suez[37]
12 января 1927 г.

Снова, дорогая, мимо Египта. Когда-нибудь будем и в нём.
Но всё-таки эта страна в моих мытарствах стоила мне больше всего.
И то, что они «не ведают, что творят», меня мало утешает.
Вот и Суэцкий канал, а завтра Красное море. Час приближается.
Твой Н.В.

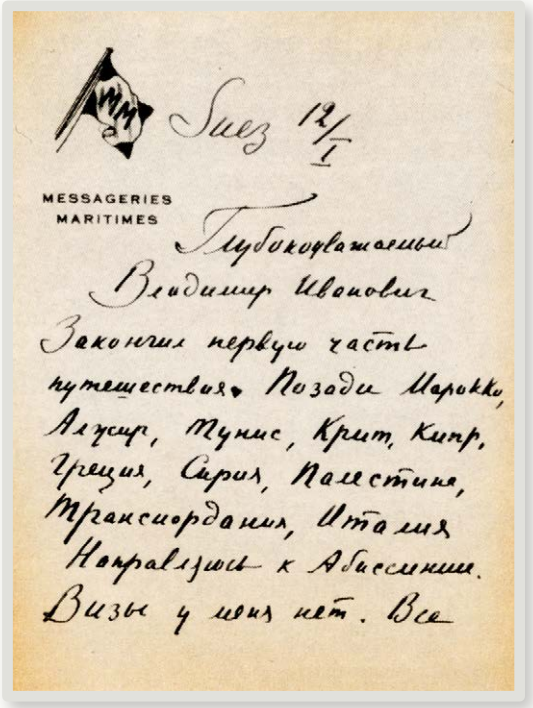
П.П. ПОДЪЯПОЛЬСКОМУ[38]

Suez
12 января 1927 г.

Направляюсь, Пётр Павлович[39]*, теперь прямо ко львам в Сомалию и Эритрею. Главное желание проникнуть в страну солнца – Эфиопию. Но и ко львам визы россиянам заказаны.*

С Средиземьем кончил. Завтра в Красное море и дальше к Индийскому океану. К морю возымел идиосинкразию. Но, как нарочно, визы мотают взад и вперёд по Средиземью.

Всем привет.
Ваш Н. Вавилов


MESSAGERIES MARITIMES

Suez 12/1

Глубокоуважаемый
Владимир Иванович
Закончил первую часть
путешествия. Позади Марокко,
Алжир, Тунис, Крит, Кипр,
Греция, Сирия, Палестина,
Трансиордания, Италия
Направляюсь к Абиссинии.
Визы у меня нет. Все

Письмо Н.И. Вавилова В.И. Вернадскому. Suez, 12 января [1927 г.] АРАН. Ф. 518, оп. 3, д. 218, л. 3. Автограф

В.И. ВЕРНАДСКОМУ[40]

Suez
12 января [1927 г.]

Глубокоуважаемый Владимир Иванович![41]

Закончил первую часть путешествия. Позади Марокко, Алжир, Тунис, Крит, Кипр, Греция, Сирия, Палестина, Трансиордания, Италия. Направляюсь к Абиссинии. Визы у меня нет. Все попытки получить её в Европе не увенчались успехом. И решил ехать прямо к границе Абиссинии со стороны Сомалии.

---

[37] Суэц (*фр.*).
[38] Цит. по: Научное наследство…, 1987. С. 293.
[39] Пётр Павлович Подъяпольский (1862–1930) – врач-гипнотерапевт. Окончил естественное отделение физико-математического факультета (1898) и медицинский факультет (1911) Имп. Московского университета. Организатор и руководитель Волжской биостанции (1898–1903). Работал в Саратовском земстве (1903–1907). Занимался частной врачебной практикой. Работал в военных лазаретах (1914–1917). Профессор Астраханского (1919–1920) и доцент Саратовского (1920–1930) университетов.
[40] Цит. по: Научное наследство…, 1987. С. 293.
[41] Владимир Иванович Вернадский (1863–1945). Окончил Императорский Санкт-Петербургский университет (1885). Доктор химии (1897). Академик Имп. СПб АН (1908). В 1905 г. участвовал в создании Конституционно-демократической (кадетской) партии и состоял членом ее ЦК до 1918 г. Член Госсовета (1906, 1908–1911, 1915–1917). Председатель КЕПС (1915–1930) и одновременно с 12 апреля 1917 г. председатель Комиссии по ученым учреждениям и научным предприятиям при Министерстве народного просвещения, с июня 1917 г. – председатель СХУК МЗ, с 1 августа 1917 г. – товарищ министра народного просвещения.

Предвестники плохие. Россиян «никаких» Абиссиния не впускает. Иллюзий не строю. И поэтому обеспечил тыл Эритреей. На худой конец посмотрим в окошко Эфиопии.

Собрал большой материал. Временами превращаюсь в упаковщика бесчисленных семян, колосьев, книг. Продифференцировал Средиземноморский центр. Помощник мой Жуковский за это время усвоил Малую Азию. Испанию я ещё посмотрю. (Испанские ботаники составили коллективное письмо министру иностранных дел и добыли мне визу.)

И таким образом приближаемся к философии всего Средиземноморского центра.

Понял правильность в географическом распределении форм в пределах видов: убывание доминантов к периферии от центров. Это объясняет многое, даже человека.

Но для окончательной проверки и ещё сбора миллиона фактов нужно повидать горные северо-восточные африканские центры.

Море Средиземное, которое плохо переношу, осточертело, тем более что приходится ради виз мотаться из стороны в сторону. Но дело надо доделать.

Ваш Н. Вавилов

АРАН. Ф. 518, оп. 3, д. 218, л. 3–4 об. Автограф

Е.И. БАРУЛИНОЙ[42]

на пароходе
14 января 1927 г.

Красное море <…>. Входим в тропики, уже нельзя спать с закрытым окном. Джентльмены и леди на пароходе облачились в белое. Я в костюме отстал совсем. Джентльмены 1-го класса меняют костюмы, как леди, серое, коричневое, чёрное, белое. А об леди и говорить нечего, целый гардероб. Каждый день новое и разное утром и вечером.

Мой рейс самый короткий – 12 дней. А большинство едет на Мадагаскар (22 дня), на острова Маврикии, Объединения (32 дня).

Пока терпимо. В Средиземье было хуже <…>. Через три дня в Джибути.

А.И. МОРДВИНКИНОЙ[43]

У берегов Сомалии
15 января 1927 г.

Дорогая Александра Ивановна[44],

К моему возвращению приготовьте все материалы по овсяной работе. Немедленно её кончаем. Нужны дополнения по Болгарии, Закавказью. Всё вставьте.

На лето задание: Avena bysanti[na] весь нов[ый] и ст[арый] материал (посев в Степи[45]). Все сорные снова посеять, размножьте новые разновидности. Должна быть готова общ[е]дост[упная] брошюра «Овёс» – безотлагательно и к ней сейте штандартные сорта земного шара.

Ваш Н. Вавилов

[42] Впервые опубликовано С. Резником (1968).
[43] Цит. по: Научное наследство…, 1987. С. 293.
[44] Александра Ивановна Мордвинкина (1894–1983) – агроботаник. Окончила агрофак Саратовского университета (1921). В 1919–1921 гг. работала в Саратовском отделении ОПБиС, с 1921 г. – в ОПБиС/ВИПБиНК/ВИР. С 1946 г. заведовала Отделом серых хлебов.
[45] На Каменно-степной опытной станции.

[*стр. 2а*]

С Mr. Carle'м инжен[ером]-агрон[омом из] Марокко[46], приятелем Miège[47][,] *сходим на берег. Hotel Continental*[48]. *Хозяин грек.*

Идём в комиссариат полиции. Добродушный комиссар одобрительно отзывается о новой России и ça ira [дело пойдёт (*фр.*) – *ЮВ*].

В 3 часа обещает привезти санкцию губернатора. Римск[ая] виза вполне удовлетворяет.

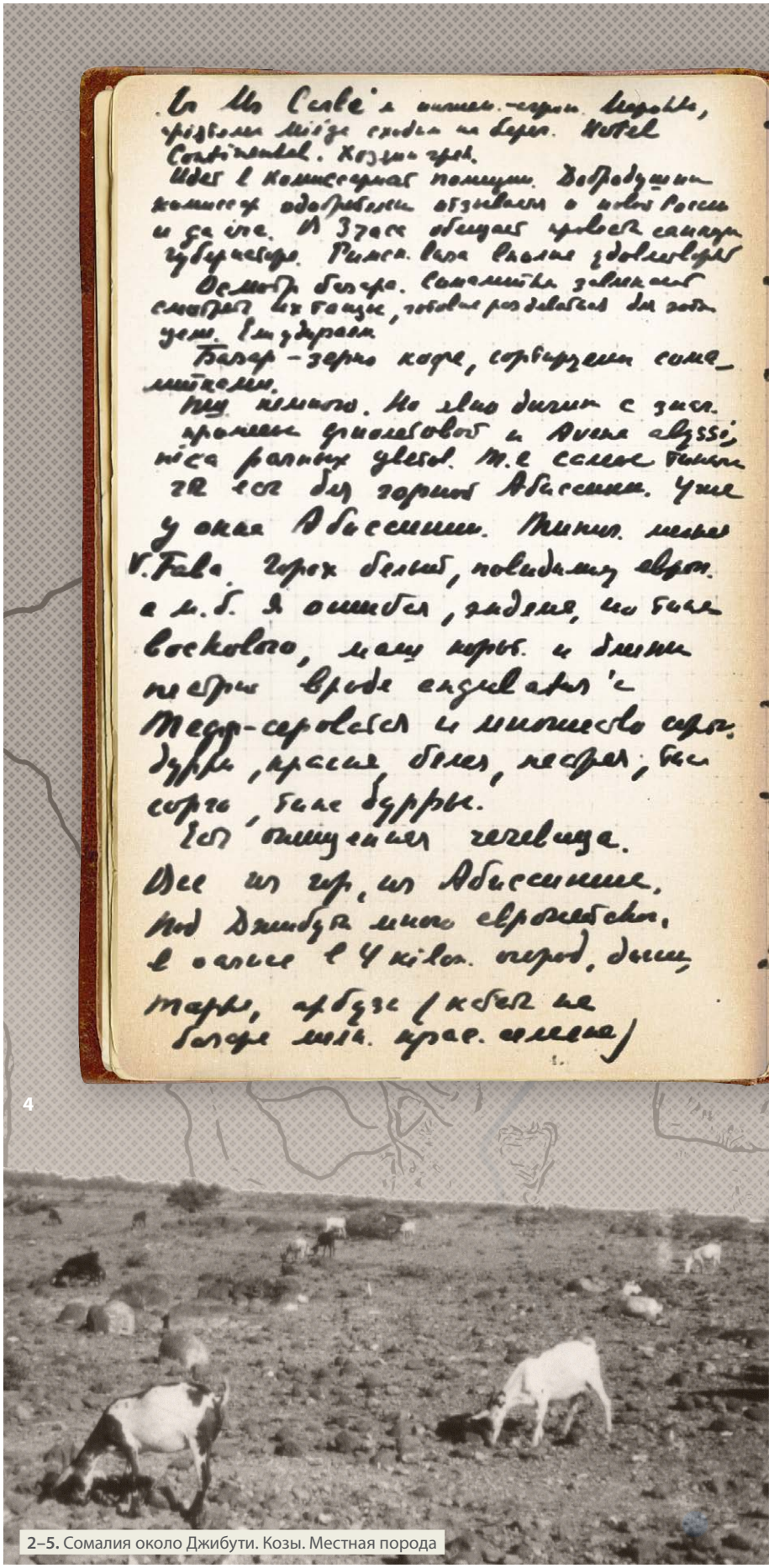
Осмотр базара. Сомалийки завлекают смотреть их танцы, готовые раздеваться для этой цели. Еле удираем.

Базар – зерно кофе, сортируемое сомалийками. Пш[еницы] немного. Но явно [*Triticum*] *durum* [Desf., твердая пшеница – *ЮВ*] с знач[ительной] примесью фиолетовой[49] и *Avena abyssinica* [Hochst., овёс абиссинский – *ЮВ*][50] разных цветов, т. е. самое типичное, что есть для горной Абиссинии. Уже у окна Абиссинии. Типич[ная] мелкая *V*[*icia*] *faba* [L., конские бобы – *ЮВ*]. Горох белый, по-видимому европ[ейский], а м[ожет] б[ыть], я ошибся, эндема, но типа воскового, маш[51] корот[кий] и длинн[ый], пёстрый вроде *angulatus*'а. Тефф[52] [эндемичный злак Эфиопии – *ЮВ*] – сероватая и множество серой дурры[53], красная, белая, пёстрая, типа сорго, типа дурры.

Есть очищенная чечевица.

Всё из гор, из Абиссинии.

Под Джибути много европейского, в оазисе в 4 kilom. огород[ные] [–] дыни, тыквы, арбузы (кстати, на базаре мелк[ие] крас[новатые] семена).



2–5. Сомалия около Джибути. Козы. Местная порода

[46] В «Пяти континентах» Н.И. Вавилов, а скорее всего их анонимный редактор (составитель), пишет, что м-р Карле – бывший директор Департамента земледелия о-ва Мадагаскар.

[47] Miège Émil (1880–1934) – французский ботаник, директор опытной станции в Рабате (Марокко). Помогал Н.И. в путешествии по Марокко.

[48] Отель «Континенталь» (*англ.*).

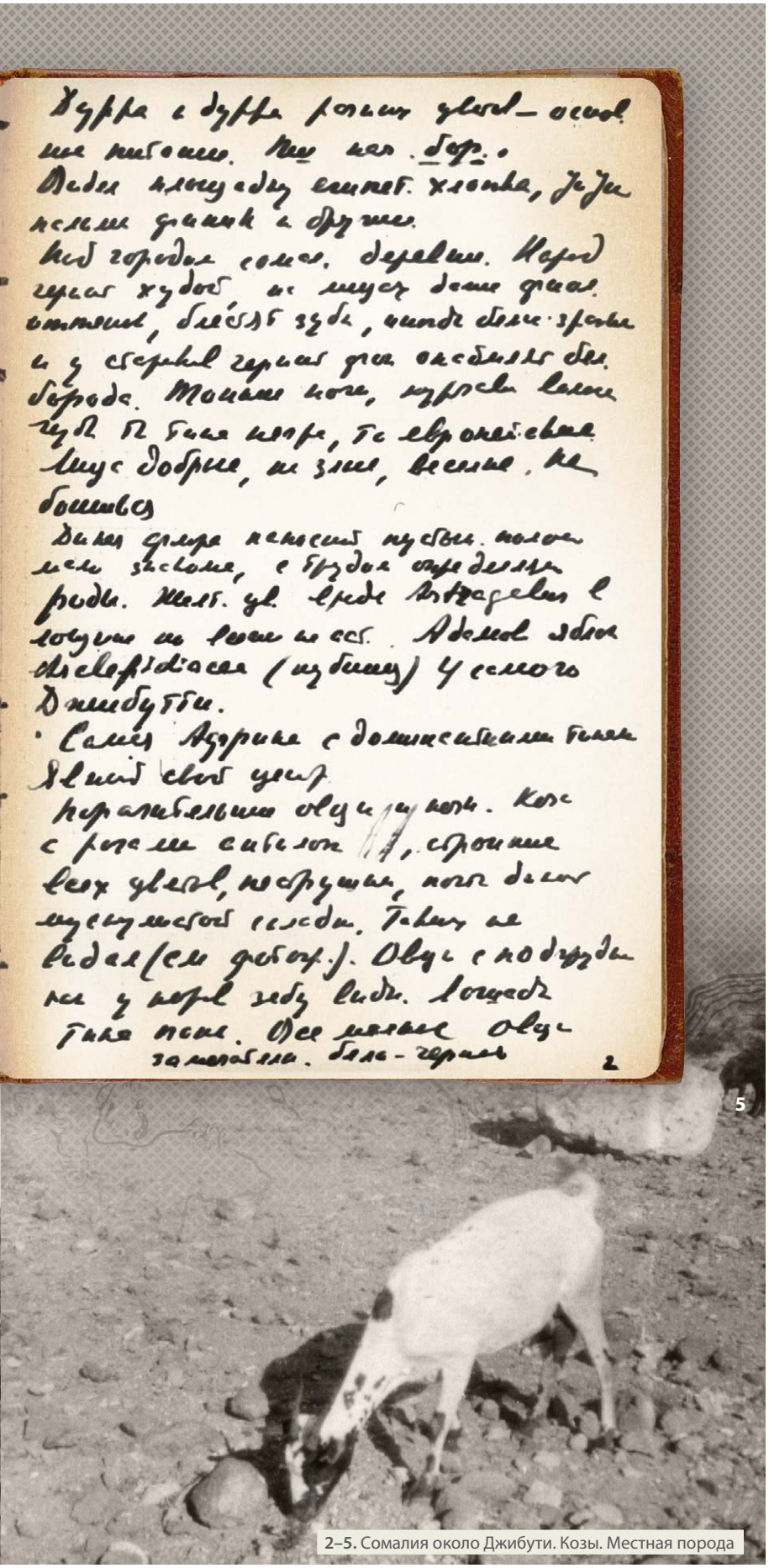
[49] Здесь и далее Н.И. имеет в виду фиолетовый цвет зерновок (зерна), кроме Эфиопии нигде у пшениц не встречающийся.

[50] Пищевая культура. Эндемичный для Эфиопии вид. В Южной и Центральной Эфиопии в основном используется на корм скоту, с переходом к северу, в более увлажненные районы, возделывается на зерно.

[51] *Vigna radiata* (L.) R. Wilczek. Во времена Н.И. Вавилова таксономисты относили его к роду фасоль (*Phaseolus* L.).

[52] *Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter.

[53] Дурра, хлебное сорго, или майло – *Sorghum durra* (Forssk.) Stapf (= syn. *Sorghum bicolor* (L.) Moench subsp. *bicolor*).



2–5. Сомалия около Джибути. Козы. Местная порода

[*стр. 2б*]

Дурра и дурра[54] *разных цветов – основ*[*ное*] *питание* [местного населения].

Пш[*еница*] *наз*[*ывается*] *бор*[55].

Видел площадку египет[*ского*] *хлопка,* Je Ju[56] пальма *финик*[*овая*] и другие.

Под городом сомал[ийские] деревни. Народ чёрный худой, на лицах даже фиол[етовый] оттенок, блестят зубы, иногда белые зрачки, и у стариков чёрный рот окаймляет бел[ая] борода. Тонкие ноги, курчавые волосы, губы то типа негра, то европейские. Лица добрые, не злые, весёлые. Не боишься.

Дикая флора наносной пустын[ной] полосы мало знакома, с трудом определяю роды. *Жёлт*[*ым*] *цв*[*етёт*] *вроде Astragalus*[57] в лощине, но всё же не аст[рагал].

Адамово яблоко che[ir]olepidiacea[58] (кубинец[59]) *у самого Джибути.*

Самая Африка с доминантными типами – явный свой центр[60].

Поразительные овцы и козы. Козы с рогами антилоп <рисунок Н.И.>, стройные, всех цветов, пеструшки, почти дикой мускулистой складки. Таких не видел (см. фотогр[афии] [см. фото № 4–5[61]]).

Овцы с подгрудкой, как у коров зебувидн[ых]. Лошади типа пони. Все мелкие овцы замечательн[ые], бело-чёрные.

[54] Вероятно, белая дурра, или сорго поникающее, и дурра, или просо зерновое. Последняя – пятая по значимости после риса, кукурузы, пшеницы и ячменя зерновая культура мира.

[55] На сомалийском.

[56] Аббревиатура непонятна.

[57] Мышиный горошек.

[58] Неточность, д. б. *Maklura pormifera* – маклюра яблоконосная, или оранжевая.

[59] В настоящее время родиной считается Юго-Восток США.

[60] Н.И. Вавилов приехал с идеей, что в Абиссинии (Эфиопии) один из центров происхождения возделываемых растений, и последовательно искал подтверждение этой гипотезе (см. текст ниже).

[61] Здесь и далее приводятся фото, их порядковые номера и подписи под ними из альбома «Абиссиния» Н.И. Вавилова, собранного из его фотографий после возвращения из абиссинской экспедиции. Хранятся в архивах Мемориального кабинета-музея Н.И. Вавилова (ИОГен РАН, Москва) и JERBE-2012 (ИПЭиЭ им. А.Н. Северцова РАН, Москва). Оригинал в 2014 г. передан в Российский государственный архив экономики (РГАЭ) (см. ф. 1056 (фонд Н.И. Вавилова)).

[*стр. 3а*]

Коровы типич[но] сред[него] размера[,] тёмно-корич[невые] зебувидн[ые] с бахромой у подгрудка. Домашний скот особый, как и хлеба. Явнейший свой центр [происхождения]. Самобытнейший. На живот[ных] и людях всё, что [и] на растениях. Дыхание горной Ц[ентральной] Африки.

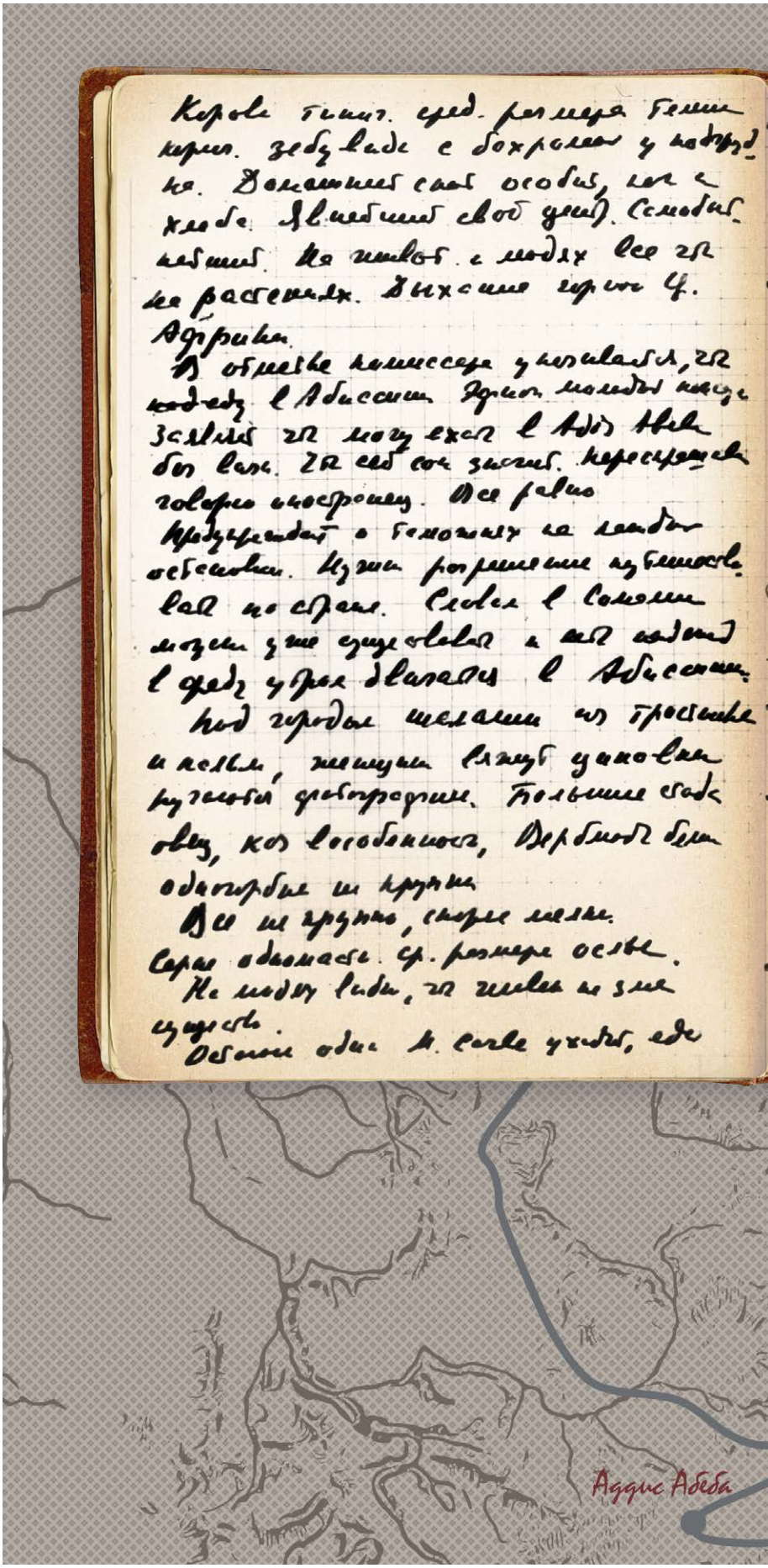
В отметке комиссара указывается, что еду в Абиссинию. Эфиоп молодой неож[иданно] заявляет, что могу ехать в Adis Ababa [Addis-Ababa] без виз. Что сей сон значит[?] Переспрашиваю, говорю иностранец. Всё равно.

Предупреждает о таможнях на каждой остановке[62]. Нужно разрешение путешествовать по стране. Словом, в Сомалии можем уже существовать и есть надежда в среду утром двигаться в Абиссинию.

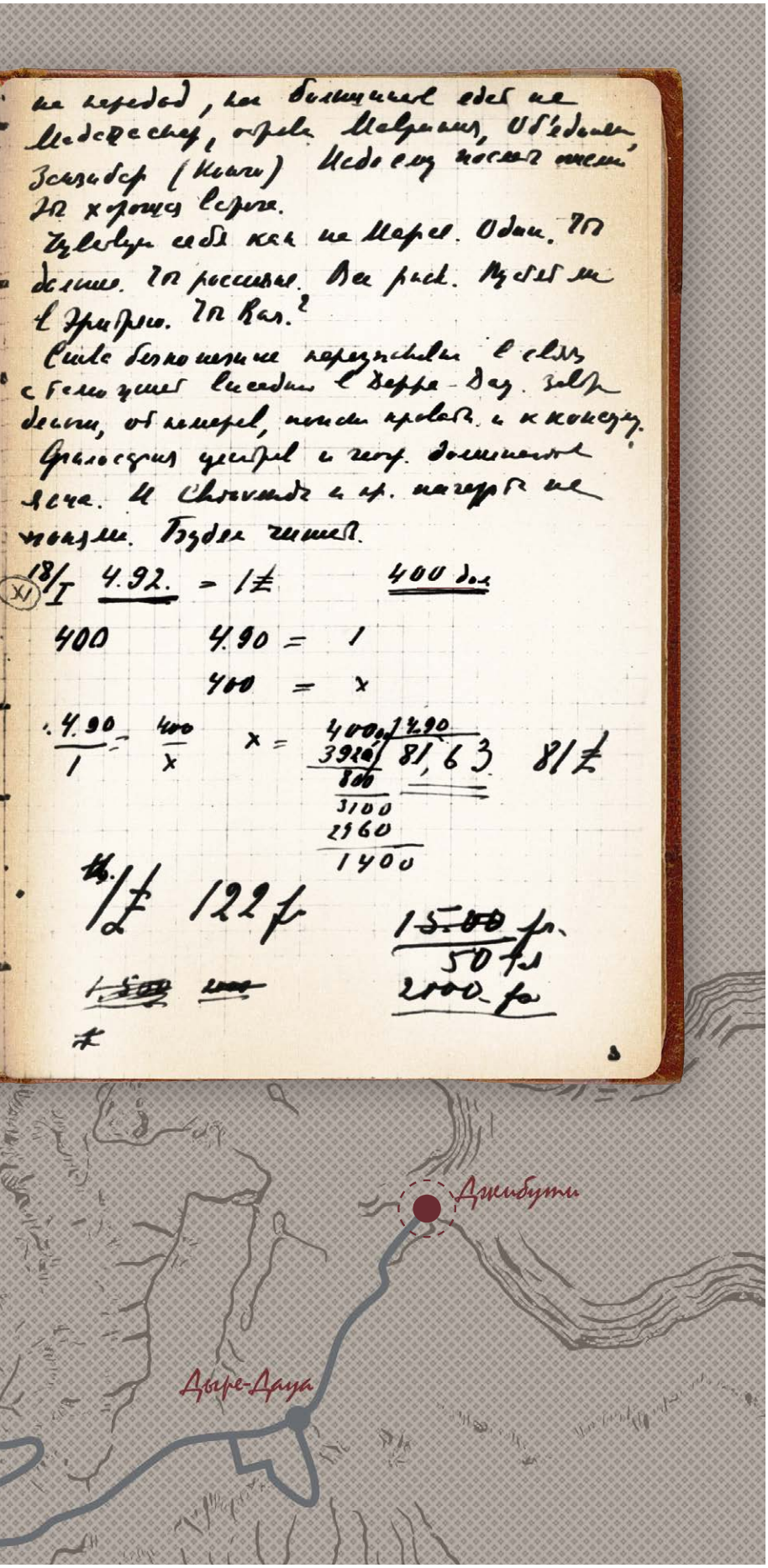
Под городом шалаши из тростника и пальм, женщины вяжут циновки, пугаются фотографии. Большие стада овец, коз в особенности. Верблюды белые, одногорбые, не крупные. Всё не крупно, скорее мелко.

Серые одномаст[ные] сре[днего] размера ослы. На людях видно, что человек не злое существо.

Остаюсь один[.] Mr. Carle уходит, едет



[62] Как позже Н.И. выяснит, территорию контролируют еще и конные разъезды.



[*стр. 36*]

на пароход, как большинство[,] едет на Мадагаскар[63]*, острова Маврикии, Объединения, Занзибар* (Коани[64]). *Надо ему послать письмо. Эта хороша встреча.*

Чувствую себя как на Марсе. Один. Что дальше[?] Что россияне[?] Всё риск. Пустят ли в Эритрею[?] Что Ras [рас, князь – *ЮВ*][65]?

Снова бесконечные перерыскивания в связи с таможней, высадкой в Дерре-Дау [Дыре-Дауа – *ЮВ*][66]. Завтра деньги, от комаров, поиски кровати и к консулу.

Философия центров и геогр[афических] доминантов ясна. И [A.] Chevalier[67] и пр[очие] ни черта не поняли. Будем читать.

18/I [вторник] 4.92 = 1£. 400 дол[ларов]

400 4.90 = 1

400 = x

$\frac{4.90}{1} = \frac{400}{x}$ x = 400,00 | 4,90 = 81,63 81£

3920

800

3100

2960

1400

1£ 122 fr.[68] ~~15,00~~ fr.

50 fr.

~~1,500~~ ~~2000~~ 2000 fr.

[63] Позже в «Пяти континентах» Н.И. Вавилов (1987) укажет, что до Мадагаскара пароход из Мадрида шел 22 дня, до Объединения – 32 дня.

[64] Один из двух крупных островов архипелага Занзибар.

[65] Голова (*амх.*) – правитель какой-либо области Эфиопии.

[66] Поезд ходил только в дневное время. На ночь останавливался на крупных станциях.

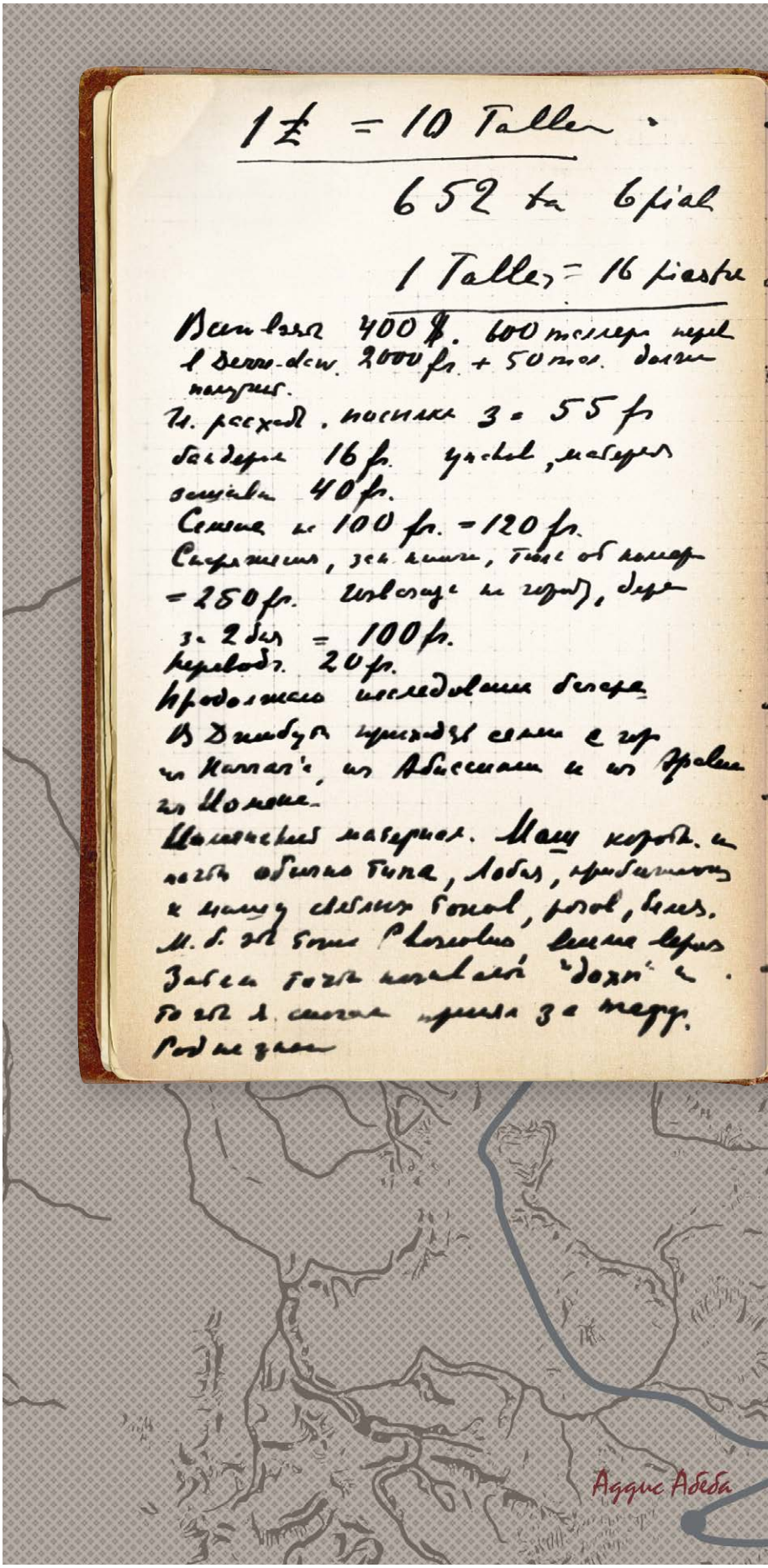
[67] Шевалье Огюст Жан Батист (1873–1956) – ботаник, исследователь тропической Африки, директор Института прикладной ботаники в Париже. В 1921 г. основал и издавал *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*.

[68] fr. (franc) – французский франк. С 1908 по 1928 г. французский франк параллельно с талером Марии Терезии имел хождение в Абиссинии.

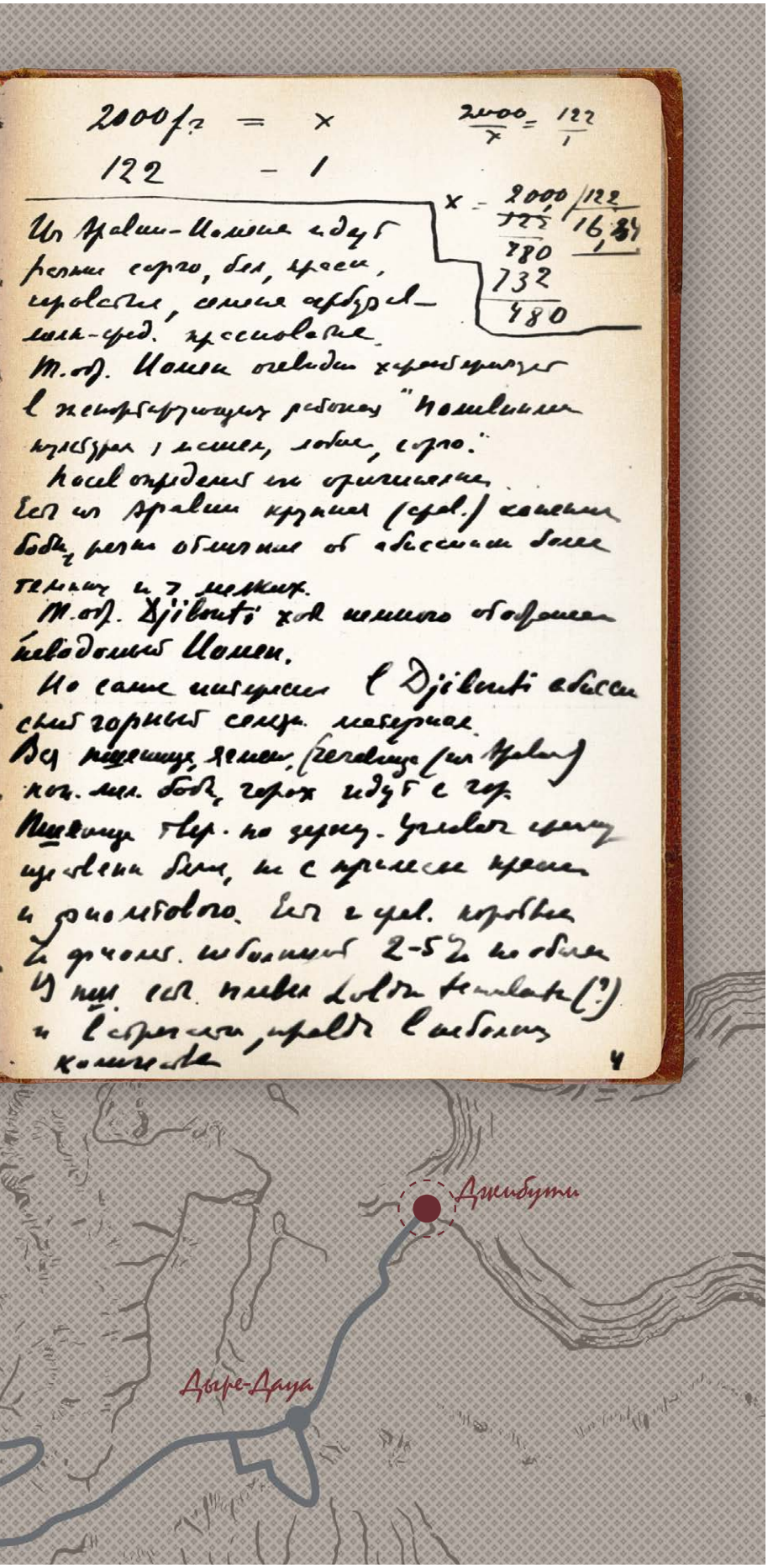
[*стр. 4а*]

1£ = 10 taller [Марии Терезии][69]
652 ta[ller] 6 pia[stre][70]
1 taller = 16 piastre

Всего взять 400$. 600 таллеров перевёл в Derre-daw [Dire Dawa]. 2000 fr. + 50 тал. долги получит. Гл[авные] расходы[:] посылки 3 = 55 fr.[,] бандерол[и] 16 fr., упаков[очный] материал, зашивка 40 fr.
Семена по 100 fr. = 120 fr.
Снаряжение, зап[исные] книги, тюль от комар[ов] = 250 fr. Извозчик по городу, дере[71].
за 2 баз[ара] = 100 fr.
Переводч[ик] 20 fr.
Продолжаю исследование базара.
В Джибути приходят семена с гор из Harrar'a[72], из Абиссинии и из Аравии, из Йемена.
Йеменский материал. Маш корот[*кий*] *и почти обычного типа,* лобия[73]*, приближающаяся к машу светлых тонов,* розовая, белая. *М*[*ожет*] *б*[*ыть,*] *это тоже Phaseolus*[74]*,* весьма *lepus*[75]*.* Затем точно называют «дохи»[76] и *то, что я сначала принял за тефф.* Род не знаю.



[69] Серебряная монета. Основная денежная единица Абиссинии на тот момент времени. Названа по имени императрицы Священной римской империи Марии Терезии (1717–1780). На аверсе изображение императрицы, на реверсе – двуглавого орла Габсбургов. Со времени ее правления стала использоваться в Абиссинии в качестве платежного средства. В начале 1900-х годов император Менелик II безуспешно пытался чеканить монеты со своим изображением (быр (талари), или талер Менелика) в стиле талера Марии Терезии и вводить их в обращение. Кроме того, созданный им Банк Абиссинии выпустил банкноты с номиналами в талерах. Но они не пошли. Наряду с монетой платежными средствами служили и различные товары – ружейные патроны, американский холст, бруски соли, красный перец, а в удаленных местностях практиковалась простая меновая торговля.
[70] Пиастр – от *ит.* piastra d'argento.
[71] Здесь и далее в случае поливариантности при подготовке текста к печати сокращенные слова не дописывались.
[72] В конце XIX – начале XX века Харар писали с двумя «рр» – Харрар (см., например, Глинский Д.Л. Жизнь русского санитарного отряда в Харраре: Из воспоминаний об Абиссинии. Гродна: Губ. тип., 1899). В настоящее время Харэр (Харар считается устаревшим).
[73] Лобия, или гиацинтовые бобы (*Lablab purpureus* (L.) Sweet. = syn. *Dolichos lablab* L.).
[74] Фасоль.
[75] Серая (*лат.*).
[76] См. ниже (с. 18а, 18б «Дневника») составленный Н.И. краткий русско-амхарский и русско-оромо словарь основных сельскохозяйственных культур. Также ряд амхарских и оромских названий растений и их перевод на русский разбросаны по тексту (см. с. 5б, 9а, 15б, 19а, 19б, 27а, 30б).



[*стр. 46*]

2000 fr = x
122 – 1

$$\frac{2000}{x} = \frac{122}{1}$$

$$x = \begin{array}{r|l} 2000 & 122 \\ \hline 122 & 16{,}39 \\ 780 & \\ 732 & \\ \hline 480 & \end{array}$$

Из Аравии – Йемена идут разные сорго, бел[ые], красн[ые], сероватые, семена арбузов – мелк[о]-сред[ние] красноватые. Т[аким] обр[азом,] Йемен[,] очевидно[,] характеризует[ся] в экспортирующих районах «поливными культурами, машем, лобия, сорго».

Посев определит его оригинальнос[ть].

Есть из Аравии крупные (срав[нительно]) конские бобы, резко отличные от абиссинск[их], более тёмных и > мелких.

Т[аким] обр[азом,] Djibouti хоть немного отображает неведомый Йемен.

Но самое интересное в Djibouti – абиссинский горный семен[ной] материал.

Вся пшеница, ячмень, (чечевица (из Аравии), кон[ские] мел[кие] бобы, горох идут с гор.

Пшеница твёр[дая] по зерну. Угловаты преимуществен[о] белые, но с примесью красно[го] и фиолетового. Есть и срав[нительно] короткие, % фиолет[овых] небольшой – 2–5 % по объём[у.] В пш[енице] есть плевел *Lolium temulentum*(?)[77] и встречается, правда в небольшом количестве

[77] В СССР и РФ карантинный сорняк.

[*стр. 5а*]

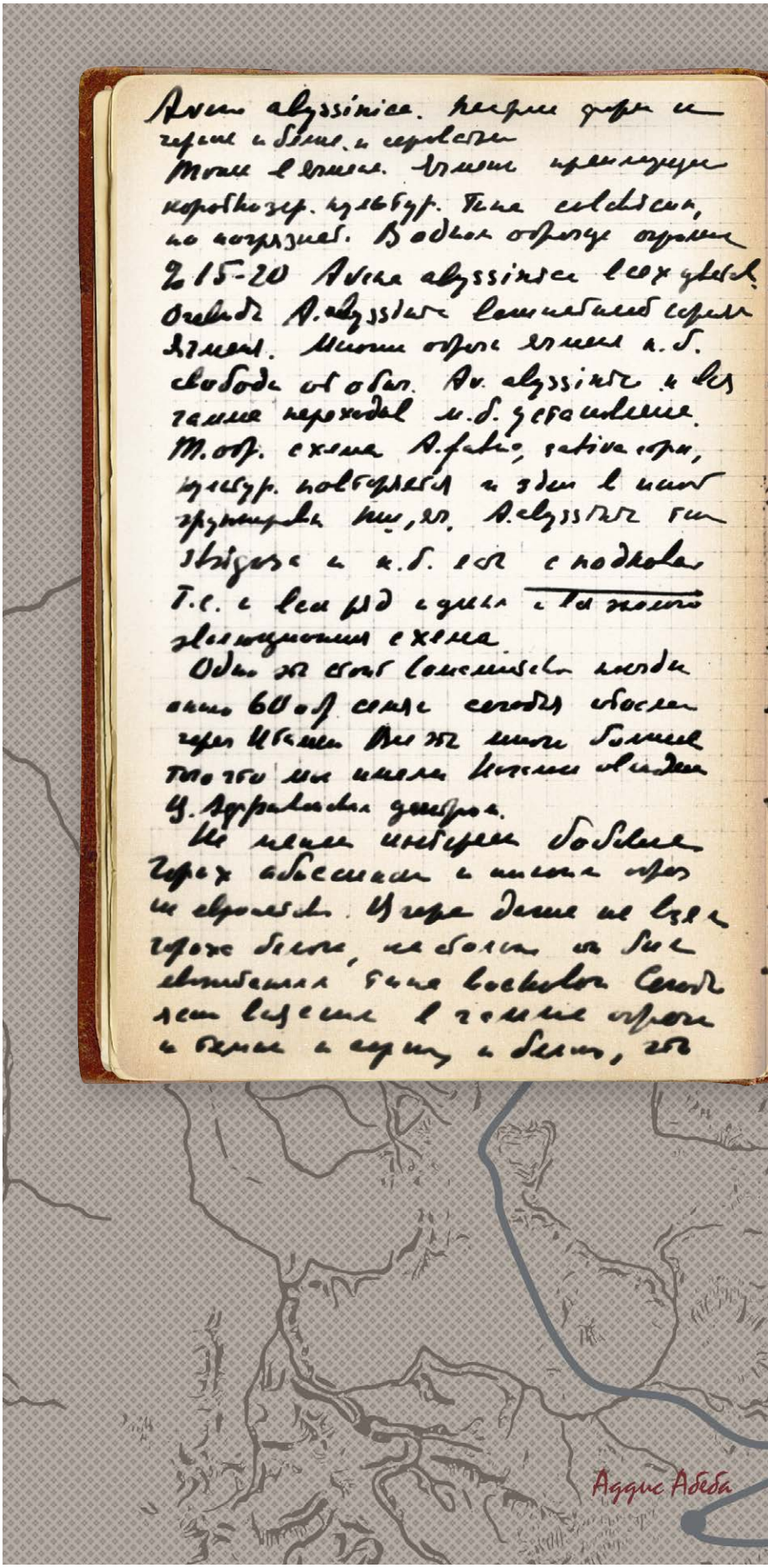
Avena abyssinica. Пёстрые формы и чёрные, и белые, и сероватые.

Тоже в ячмене. Ячмень преимущест[венно] короткозёр[ная] культур[а]. *Tuna colchicum*[78], *но погрязней*. В одном образце огромный % 15–20 *Avena* – всех цветов. Очевидн[о,] *A. abyssinica* важнейший сорняк ячменя. Многие образцы ячменя к[ак] б[удто] свободн[ы] от обыч[ного] *Av. abyssinica*, и вся гамма переходов м[ожет] б[ыть] установлена. Т[аким] обр[азом,] схема *A. fatua* [L., овёс пустой, или овсюг – *ЮВ*], [*A.*] *sativa* [L., овёс посевной – *ЮВ*] [–] сорн[ый], культур[ный] повторяется и здесь в иной группировке пш[еницы], яч[меня]. *A. abyssinica* типа [*A.*] *strigosa* [Schreb., овёс щетинистый – *ЮВ*] и к[ак] б[удто] есть с подковкой[79]. Т. е. и весь ряд, и дикие, и вся эколого-эволюционная схема.

Одно это стоит сомалийской поездки.

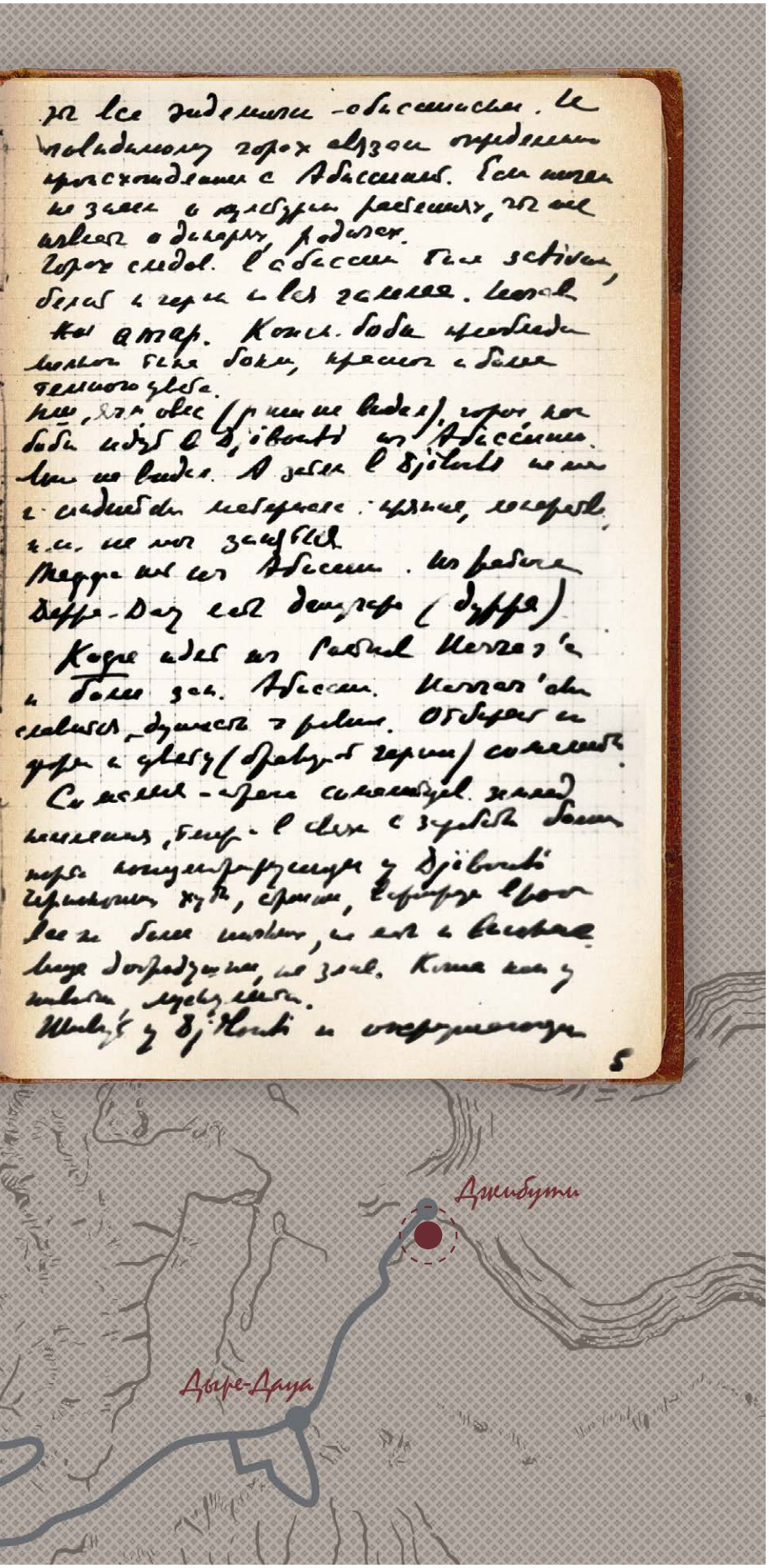
Около 60 обр[азцов] семян сегодня отослал через Италию. Всё это много больше того, что мы имели. Началось овладение В[осточно-]Африканским центром.

Не менее интересны бобовые. Горох [–] абиссинский и никоим образ[ом] не европейский. Вчера даже не взял гороха белого, настолько он был европейского типа воскового. Сегодня ясно везение[:] в гамме гороха и тёмные[,] и серые[,] и белые, что



[78] *H. colchicum* R.E. Regel, nom. inval. (син.= *Hordeum distichon* L.).

[79] Осыпающийся эндемичный овес будет позже описан как *A. vaviloviana* (Malz.) Mordv., в то время как у родственного ему культурного *A. abyssinica* семена после созревания не опадают (см. Мордвинкина А.И. Овес. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;333-436).



[*стр. 5б*]

это всё эндемичное – абиссинское. И[,] по-видимому[,] горох связан определённо происхождением с Абиссинией[80]. Если ничего не знаем о культурных растениях, что же известно о дикарях, родичах[?]

Горох, следов[ательно], в Абиссинии типа *sativum*, белый и чёрный и вся гамма. Назыв[ают] ~~кот.~~ [по-амхарски] атар. *Конс[кие] бобы преобладают мелкие типа бокли, красного и более тёмного цвета.*

Пш[еница], ячм[ень], овёс (ржи не видел), горох, кон[ские] бобы идут в Djibouti из Абиссинии. Льна не видел. А затем в Djibouti немало и индийского материала: пряные, лекарстве[нные], ими не мог заняться.

Теффа нет из Абиссинии. Из района Дерре-Дау [Дыре-Дауа – *ЮВ*] есть джугара (дурра)[81].

Кофе идёт из районов Harrar'а и более зап[адной] Абиссинии. Harrar'ский славится [–] душист[ый], > ровный. Отбирают по форме и цвету (бракуют чёрный) сомалийцы.

Сомалия – страна сомалийцев, землед[ельцами] населённая, теперь, в связи с заработа[вшим] больш[им] порто[м], популизирующим у Djibouti. Чернокожие худы, стройны, в природе вроде бы всё же более низких, но есть и высокие. Лица добродушные, не злые. Кожа как у животных, мускулисты.

Живут у Djibouti и окружающих

[80] Л.И. Говоров выделит эфиопский горох в особый подвид *Pisum* ssp. *abyssinicum* Gov. (см. Говоров Л.И. Горох. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;229-336).

[81] В настоящее время считается, что это два разных вида: джугара, или сорго поникающее – *Sorghum cernuum* (Ard.) Host, дурра, или зерновое сорго – *Sorghum durra* (Forssk.) Stapf. (= син. *Sorghum bicolor* (L.) Moench subsp. *bicolor*).

[*стр. 6а*]

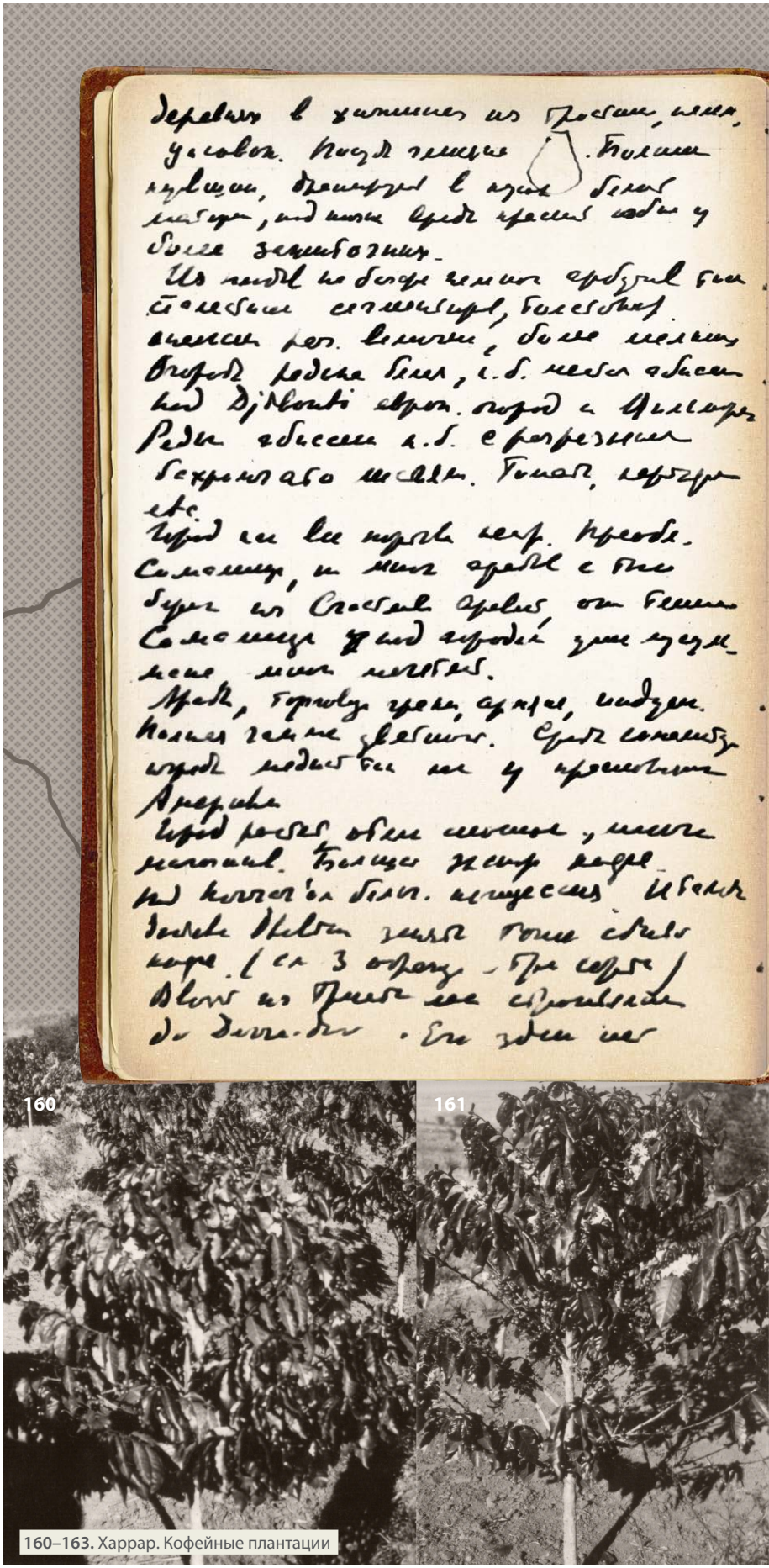
деревнях в хижинах из тростника, палок, циновок. *Посуда глиняная* <рисунок Н.И.>. *Большие кувшины* драпируют *в кусок белой материи, под* низы вроде *красной избы у более зажиточных.*

Из плодов на базаре немного арбузов типа столовых *сегментиров*[анных], толстокорых[,] апельси[нов] раз[личной] *величины, более мелких. Огородная редька белая, м*[ожет] *б*[ыть,] *местами абиссин*[ская], *под Djibouti европ*[ейский] *огород и* Вильморен[82]. *Редька абиссинская м*[ожет] *б*[ыть] *с разрезанными бахромчато листьями. Томаты, картофе*[ль] *etc.*

Город, как все портовые, негр[итянский]. Преобл[адают] сомалийцы, и много арабов с того берега из Счастлив[ых] Аравий[83], очень тёмных. Сомалийцы ~~у~~ под городом уже мусульмане, много мечетей.

Арабы, торговцы греки, армяне, индусы. Полная гамма цветных. Среди сомалийцев изредк[а] медност[ь] тел как у краснокожих Америки.

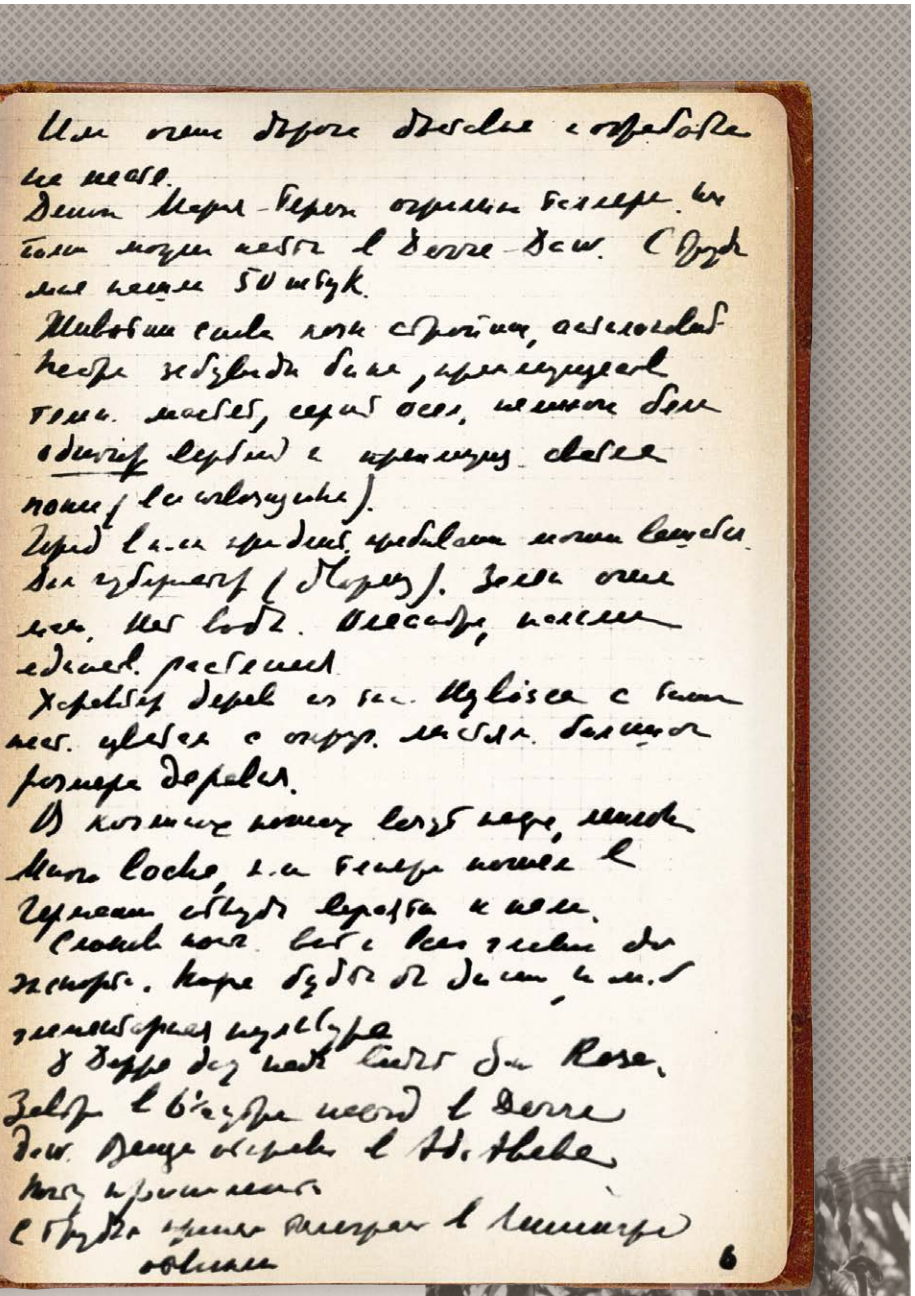
Город растёт, отели сносные, много магазинов. Большой экспорт кофе. Под Harrar'ом бельг[ийская] концессия. Италья[нские] доставщ[ики] брёвен заняты тоже сбытом кофе (см. 3 образца – три сорта [вероятно, фото 160–163]). Ввозят из Триеста лес строительн[ый] для Derre-Daw [Dire Dawa]. Его здесь нет.



160–163. Харрар. Кофейные плантации

[82] Известная французская селекционно-семеноводческая фирма, поставляющая семена по всему миру. Н.И., вероятно, имел в виду, что овощные культуры выращивались из ее семян.

[83] Счастливая Аравия (*лат.* – Arabia Felix) – один из трех регионов, на которые римляне разделили Аравийский полуостров, а именно: Аравия Пустыня (Arabia Deserta), или Arabia Magna (Великая Аравия); Аравия Феликс и Аравия Петрея (Arabia Petraea), или просто Аравия. Arabia Felix – это юго-западная часть Аравийского п-ова (территория современной Йеменской Республики), славившаяся плодородием и природными богатствами, в том числе благовониями и золотом.



[*стр. 66*]

Им очень дорога доставка и обработка на месте.

Деньги Мария-Терезия огромные талеры[84]. *Их только можно найти в Derre-Daw* [Dire Dawa]. *С трудом мне нашли 50 штук.*

Животные снова козы стройные, антилоповид[ные] пёстрые зебувидные быки, преимущественно тёмн[ых] мастей, серый осёл, немного белых одногор[бых] верблюд[ов] и преимущественно светлых пони (*все* извозщики).

Город[,] в к[отор]ом предстоит пребыват[ь,] можно вешаться. Дом губернатора (дворец). Зелени очень мало. Нет воды. Олеандры, пальмы [–] единств[енные] растения.

Характер деревьев из рода Hybiscu[s L.][85] с тёмными пёст[рыми] *цветами с округ[лыми] листьями[,] большого размера деревья.*

В козлиных кожах везут кофе, молоко. Много воска, к[оторый] *теперь* пошёл в Германию, откуда[,] вероятно[,] к нам. Слоновая кость. Вот и всё главное для экспорта. *Кофе будто бы дикое, и м[ожет] б[ыть] элементарная культура.*

В Дерре Дау [*Дыре-Дауа – ВК*] надо видеть *д-р Rosa.*

Завтра в 6 ½ утра поезд в *Дерре-Дау* [Дыре-Дауа]. Вещи отправлены в Ad[dis] Ababa. Почту принимают.

С трудом принял[и] телеграмм[у] в Ленинград <слово неразборчиво>.

[84] Диаметр 39,5 мм, толщина 2,5 мм, вес 28,0668 г. Серебряный рубль СССР чеканки 1924 г. при диаметре 35 мм был на треть легче (масса 20 г).
[85] Род Гибискус из семейства Мальвовые.

[*стр. 7а*]

Сомалийский язык очень отличен от амарийского [*амхарского – ВК*], и одни и те же переводчики не знают двух языков.

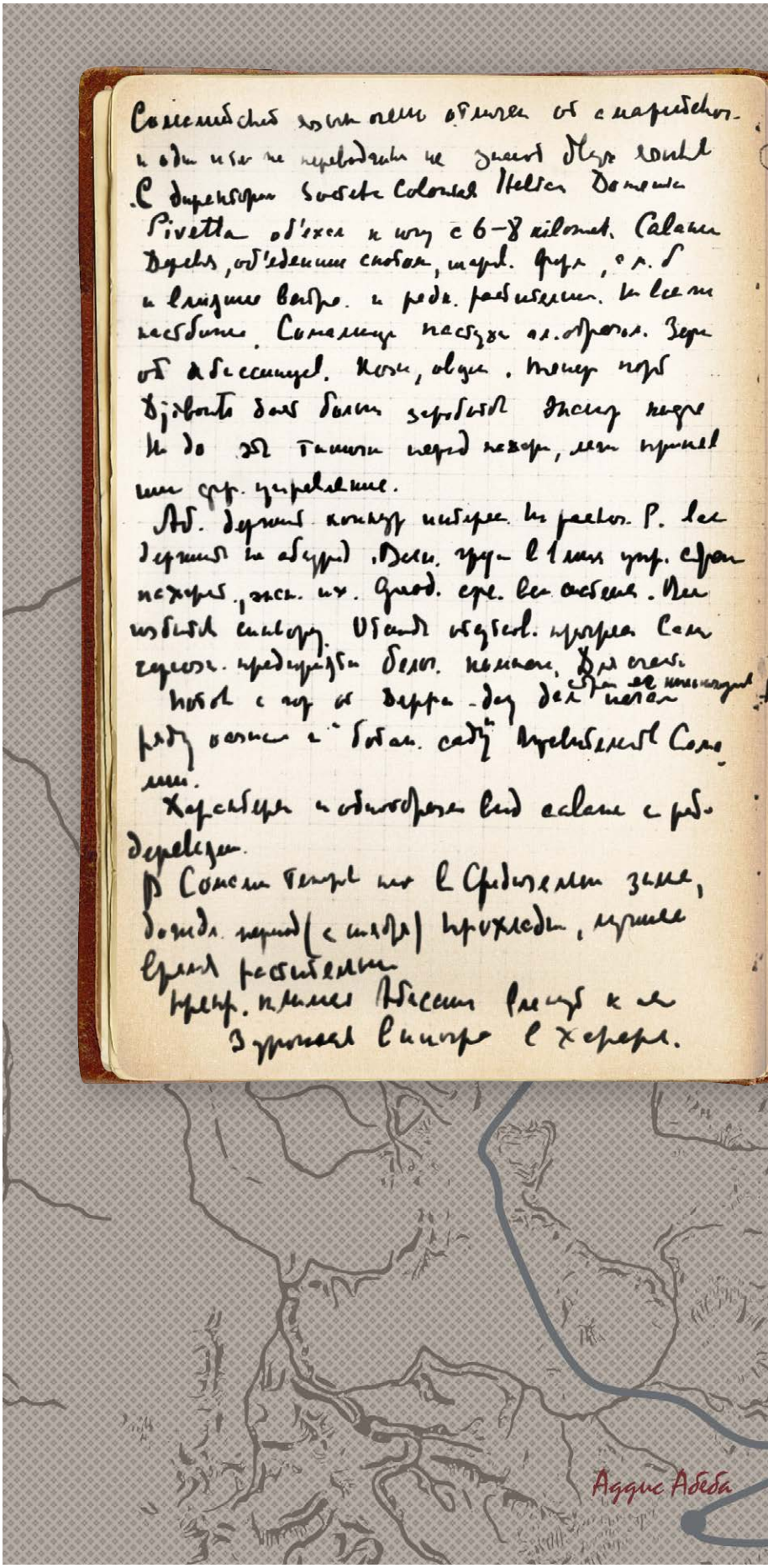
С директором Società *Colonial* Italian Dome[nik][86] *Pivetta объехал к югу с 6–8* kilomet. *Саванна. Деревья, объеденные скотом, шаров*[*идной*] *формы, а м*[*ожет*] *б*[*ыть,*] *и влияние ветра и ред*[*кой*] *растительности*. Но всё же *пастбища. Сомалийцы пастухи гл*[*авным*] *образом.* Зерно *от абиссинцев. Козы, овцы. Теперь порт* Djibouti даёт *больше заработат*[*ь*] *экспорт*[*ом*] *кофе. Но до этого* типичн[ый] народ [–] пахари, легко *принявшие фр*[*анцузское*] *управление.*

Аб[иссиния] держит конкур[ентный] интерес. По рассказ[у] P[ivetta] всё держится на абсурд[е]. Воен[ная] групп[ировка] в 1 млн упр[авляет] стран[ой] пахарей, эксп[луатируя] их. Феод[альная] сре[дне]век[овая] система. Все избытки синьору. Отсюда отсутств[ие] прогресса. Сёла чёрн[ых], предприяти[я] белы[х] помещ[иков]. Для счастья страны её <слово неразборчиво> раздел поток[ов] с гор от Дери-Дау [Дыре-Дауа] дал начало ряду оазисов и «ботан[ическому] саду» правительства Сомалии.

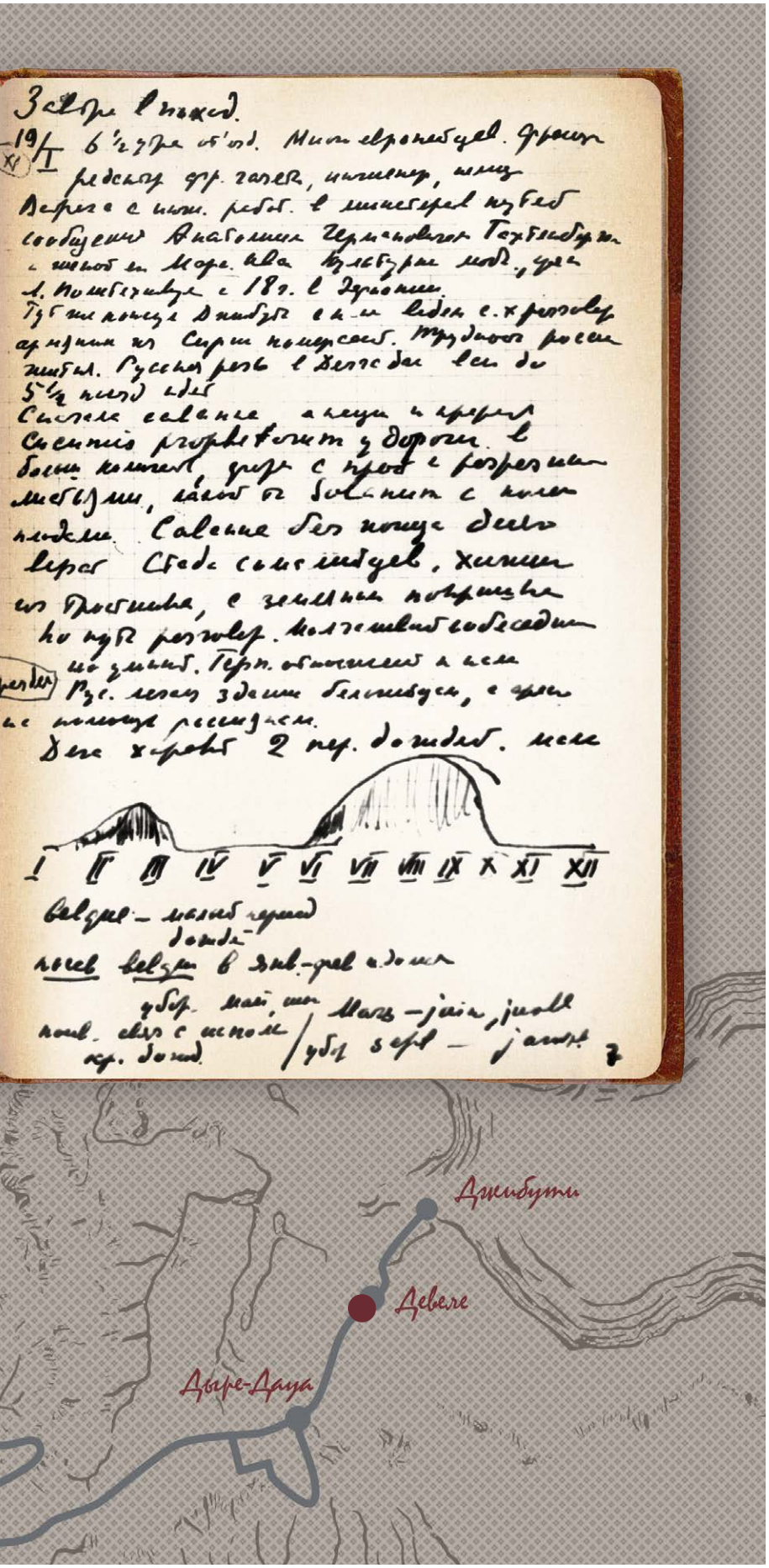
Характерен и однообразен вид саванн с раст[ущими] деревьями.

В Сомалии[,] *теперь* нах[одящейся] *в Средиземно*[*морской*] *зиме, дождл*[*ивый*] *период* (*с ноября*) прохладно, *лучшее время* [*для*] *растительности.*

Прекр[асный] климат Абиссинии влекут к её 3[-м] урожаям виногр[ада] в Харраре.



[86] Колониальное итальянское общество [Св.] Доминика.



[*стр. 7б*]

Завтра в поход.

19/I [среда] 6 ½ утра отъезд. Много европейцев. Француз – редактор фр[анцузской] газеты, инженер, немец. Встреча с инж[енером], работавшим в Министерстве путей сообщения [Абиссинии], – Анатолием Германовичем Тахтенбергом[87] и женой его Мар[ией] Иван[овной]. Культурные люди, преп[одаватель] Л[енинградского] политехнолог.[88], с [19]18 г. в Эфиопии. Тут же консул Джибути, с к[оторы]м ведём с.[-]х. разговор, армянин из Сирии – коммерсант. Трудность росси[йского] жития. Русская речь в Derre-Daw [Dire Dawa] всю до[рогу].

5 ½ [часа] поезд идёт.

Сначала саванна, акации и прерия. *Cucumis prophetarum* [L.][89] *у дороги в большом количестве, формы с прост[ыми] и разрезными листьями, какой-то Solanum с поло[сатыми] плодами*[90]. *Саванна без конца десятки вёрст. Стада сомалийцев. Хижины из тростника с земляным покрытием.* По пути разговор. Молчаливый собеседник[,] но умный. Терп[еливое] отношение к нам[.] Рус[сское] незан[ятое] здание бельгийцам, а аренду на помощь россиянам[91].

Дега[92] характ[еризуется] 2[-мя] пер[иодами] дождей. <слово неразборчиво>

belque – малый период дождей

посев belque в янв.–февр. и дожди.

уборка май, июнь

Посев связ[ан] с исполь[зованием] пер[иода] дожд[ей]. | Посев – juin, juillet[93]

| убор[ка] sept[embre] – janvier[94].

[87] Описка: д. б. Трахтенберг.

[88] Микст: д. б. или в Петроградском политехническом, или технологическом. Более вероятно, что в первом.

[89] Огурец африканский. Собирается местным населением в дикой природе. Как промышленная культура не возделывается.

[90] Возможно, паслён эфиопский (*Solanum aethiopicum* L.).

[91] В 1919 г. бывший посол Российской империи в Абиссинии П.К. Виноградов прекратил исполнять свои обязанности в Аддис-Абебе и уехал из Африки. Большое здание посольства пустовало. Рас Тафари распорядился сдать здание в аренду и вырученные деньги направить на оказание материальной помощи бедствовавшим русским эмигрантам.

[92] Дега – земледельческая зона выше 2400 м. Основные земледельческие районы Эфиопии расположены на высотах между 1300 и 2800 м над уровнем моря. Различают три зоны: нижнюю зону – кволлу, верхнюю холодную – дегу и между ними среднюю – вóйну-дегу. Кволла доходит приблизительно до 1700–1800 м и характеризуется тропическим климатом. Главное хлебное растение кволлы – зерновое сорго. Кволла мало заселена, и в ней местное население занимается главным образом скотоводством. Вóйна-дега расположена между зонами кволла и дега на высоте от 1700–1800 до 2400 м. Это субтропическая зона.

[93] Июнь, июль (*фр.*).

[94] Сентябрь–январь (*фр.*).

[*стр. 8а*]

2-ое для большинства посевов.

Из культ[ур] *требуют внимани*[я] *ядовит*[ая,] вызываю[щая] конвульсии и искривления *Lathyrus diaya*[95]. *Из маслич*[ных] *суф* ([*амх.* название] сафлор[)], нуг[96] (*более*[-]*менее масли*[чный)].

Dagussa идёт на получение пива и муки[,] как и *тефф. Овощей местных* б[удто] б[ы] *нет, кроме капусты. Все* б[удто] б[ы] *завезены из Европы.* ~~Всего евр. в Аб. 2000~~

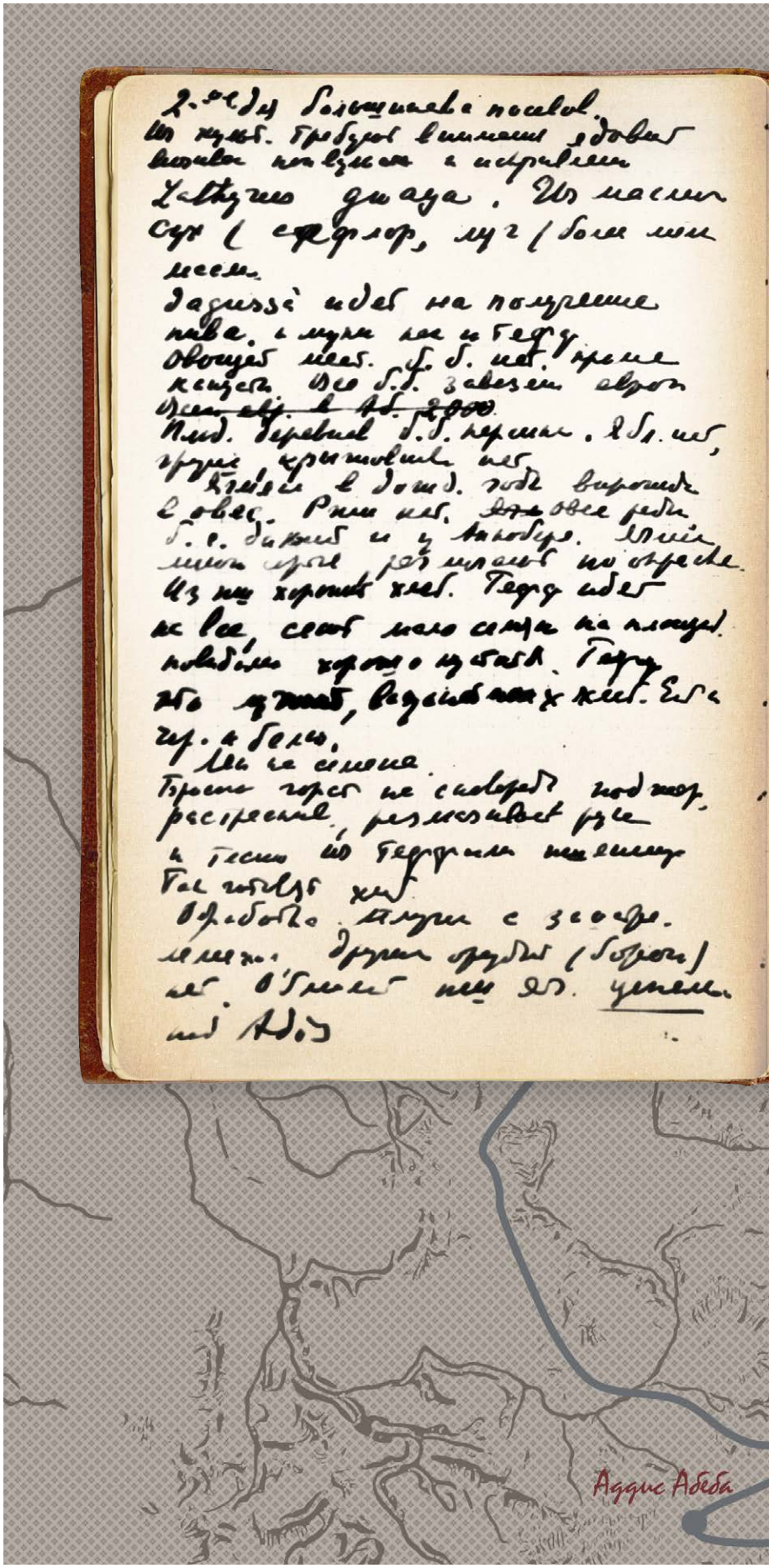
[*Из*] *плод*[*овых*] *деревьев* б[удто] б[ы] *персики, ябл*[*онь*] *нет, груш, крыжовника* [тоже] *нет.*

Ячмень в дожд[*ливые*] *годы вырожда*[*ется*] *в овёс*[97]. *Ржи нет.* ~~Ячм.~~ *Овёс редок,* б[удто] е[сть] дикий *и у Анкобера. Ячменя* много сортов различают *по окраске. Из пш*[*еницы*] *хороший хлеб. Тефф идет на всё, сеют мало семян на площади.* По[-]видимо[му,] хорошо кустится. *Тефф* [–] *это лучший,* возделываемый *хлеб. Есть чёр*[*ный*] *и белый.*

Лён *на семена.*

Бросая горсть на сковороду поджар[*ивают*], растрескив[ается], *размазывает*[ся] рук[ами] *и* [в] *тесто из теффа или пшеницы. Так готовят хлеб.*

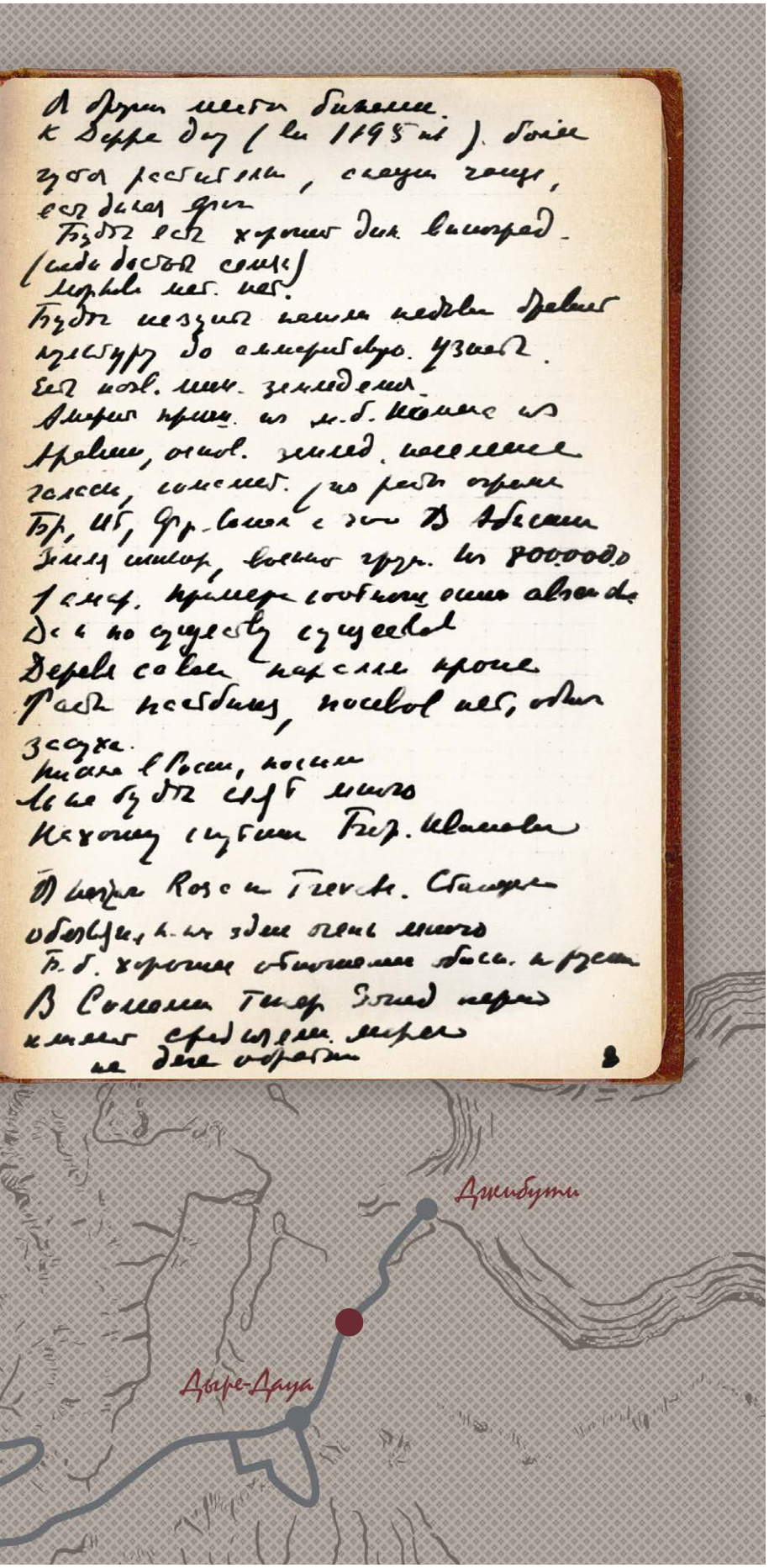
Обработка плуж[ная] *с заострё*[*нным*] *лемехом, других орудий* (бороны) *нет. Обмолачивают пш*[*еницу,*] *яч*[*мень*] *цепом под Adis* [Addis-Ababa].



[95] Описка: д. б. *Lathyrus sativus* L. – чина посевная. Если в течение длительного времени семена *Lathyrus* являются единственным или основным источником питания, они вызывают нейродегенеративное заболевание – невролатиризм, симптомы которого описал Н.И. (см. Список ядовитых растений. URL: https://ru.abcdef.wiki/wiki/List_of_poisonous_plants (дата обращения 21.11.2021)).

[96] Нуг абиссинский, или гвизотия (*Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass.).

[97] При посеве в смеси в экстремальных условиях конкретного года часто может выжить только один из видов. В данном случае в сильно дождливый год выпадает ячмень и выживает только овёс, создавая видимость «перерождения» одного вида в другой, т. е. ячменя в овёс.



[*стр. 8б*]

В других местах быками.

К Дерре-Дау [*Дыре-Дауа – ВК*] (вы[сота] 1195 mt) более густая растительность, акации чаще, есть дикая фига[98].

Будто есть хороший дик[ий] виноград (надо достать семена).

Моркови мест[ной] *нет.*

Будто иезуиты нашли недавно древнюю культуру доамарийскую. Узнать.

Есть позв. мин. *земледелия.*

Амарий[*цы*] [*амхарцы – ВК*] *пришли* из м[ожет] б[ыть] Йемена *из Аравии, основ*[*ное*] *земледе*[*льческое*] *население – гал*[*л*]*асы*[99], *сомалий*[*цы*] (*но* рабы *огромн*[*ых*] *Бр*[*итанской*], *Ит*[*альянской*], *Фр*[*анцузской*] *Сомали* и даже В[осточной] *Абиссинии.* Земля синьор[ов][100], военной групп[ировки]. Из 800.000.0 [человек] 1 амар[иец] примерн[ое] соотношение <слово или два неразборчиво>.

Да и по существу существования.

Деревья саван[н,] паралле[льные] кроны. Раст[ительность] *пастбищ,* посевов нет, *общая засуха.*

Письма в Россию, посылк[и].

Льна будто сеют много. Нахожу [в] *спутники Бор*[*иса*] *Иванови*[*ча*].

В начале Rosa и Trevete. <слово неразборчиво> обезьян, к[отор]ых здесь очень много[.]

Б[удто] б[ы] *хорошие отношения абиссинцев и русских.*

В Сомалии теперь дожд[ей] период[,] климат средиземн[о]морск[ий]. На деге обратно[101].

[98] Руминальская смоковница (*Ficus ruminalis*).
[99] Самоназвание «оромо» – люди.
[100] Земли галласов присоединил к Абиссинии император Менелик II и разместил на них свои гарнизоны. Солдатам раздали в «зависимость» семьи крестьян-оромо, которые были обязаны обеспечивать солдат жильем, топливом и питанием. Сменялись поколения солдат, а галласы так и оставались крепостными (*амх.* – геббар).
[101] См. сноску 92.

[*стр. 9а*]

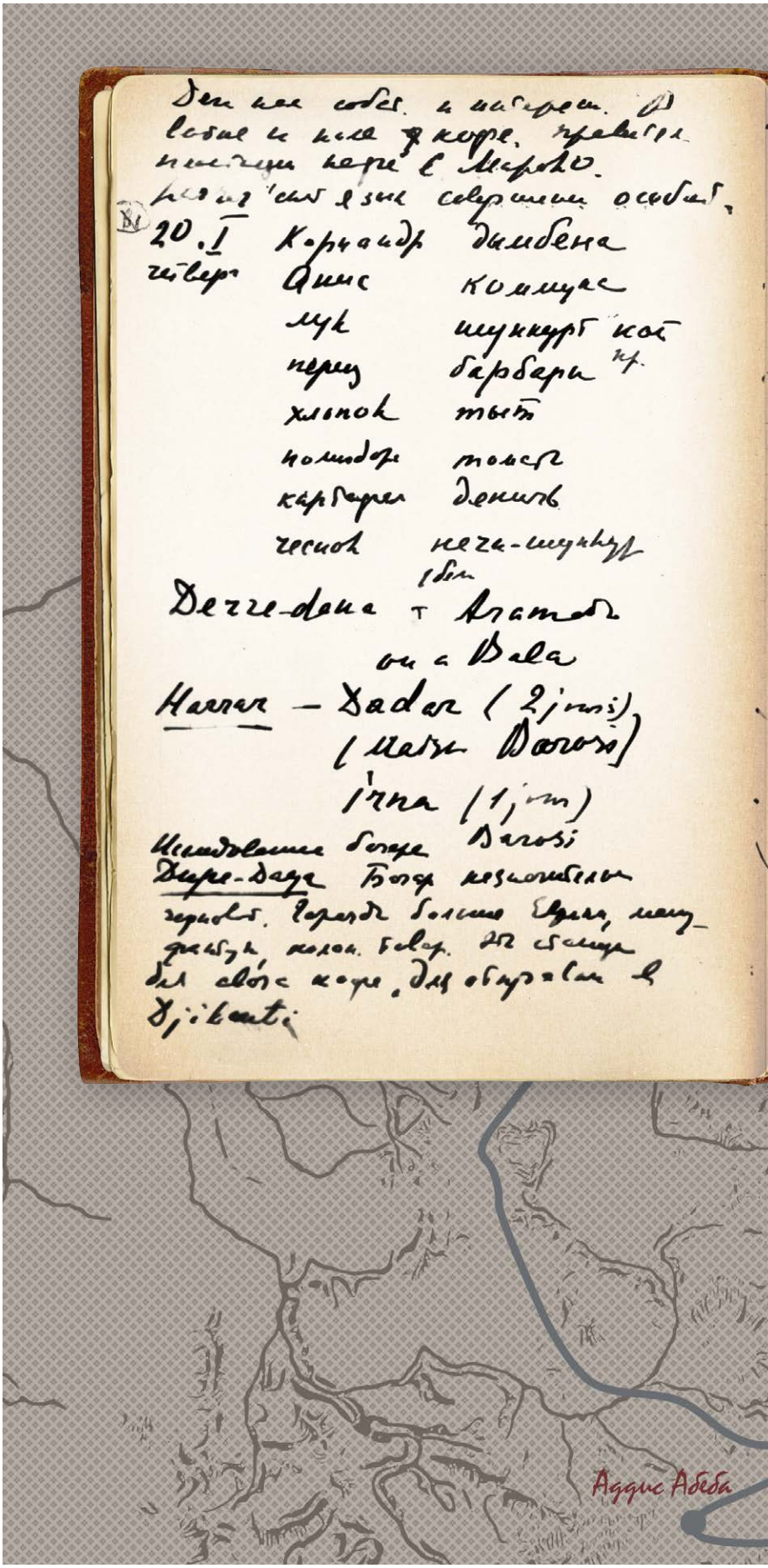
Дега нас собств[енно] и интерес[овала]. В вóйне и кол[л]е[102] [выращивают] кофе. Правител[ьственные] плантации кофе в Марокко. Harrar'ский язык совершенно особый.

20.I четверг	Кориандр[103]	дымбена
	Анис	коммука
	лук	шункурт кой кр[асный]
	перец	барбара
	хлопок	тыт
	помидор	томати[м]
	картофель	деничь
	чеснок	нечи шункурт (бел[ый)]

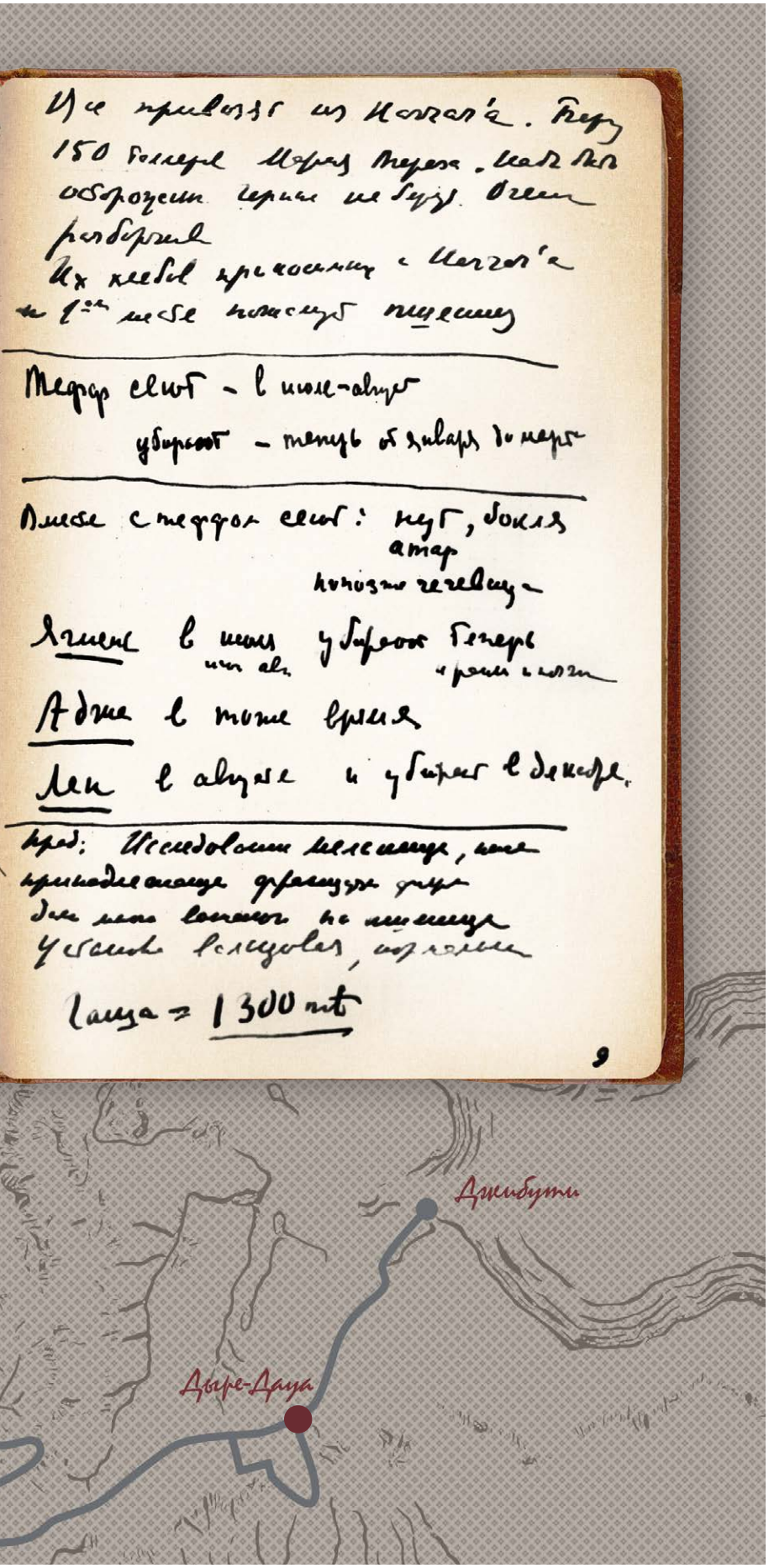
Derre-Dawa [Dire Dawa] – Aramom[104] on a Bala

Harrar – Deder (2 jours[105]).
(Market[o][106] Barosi)
Irna (1 jour)[107]

Исследование базара Barosi.
Дыре-Дауа Базар незначительн[ый] зерновой. Гораздо больше европ[ейской] мануфактуры, колон[иальный] товар. Это столица для своза кофе, для отгрузки в Djibouti.



[102] Кволла.
[103] *Coriandrum sativum* L.
[104] Селение в Харэрском р-не. E 42 07, N 09 18 (высота 1850 м).
[105] 2 дня (*фр.*).
[106] Базар (*ит.*).
[107] 1 день (*фр.*)



[*стр. 9б*]

Всё привозят из Harrar'*а. Беру 150 таллеров Мария Терезия. Надо быть осторожн*[*ым*]*, чёрные не берут. Очень разборчивы.*
Из хлебов[,] *приносимых с* Harrar'*а на* 1ом *месте*[,] *пожалуй*[,] *пшеница.*

Тефф сеют – в июле–августе.
убирают – теперь от января до марта.

Вместе с теффом сеют: *нуг, бокля, атар*
попозже чечевицу.
Ячмень – в июле или авг[*усте,*]
убирают теперь и ранее[,] *и позже*
Аджа – в то же время.
Лён [*сеют*] *в августе и убирают в декабре.*

Проб[*лема*]*: исследования мельницы,* [*с*]*начала принадлежащие французс*[*ким*] *фирм*[*ам,*] *дали много важного по пшенице*[.]
Установ[ка] вальцовая, нормальная.
Геша[108] = *1300* mt.

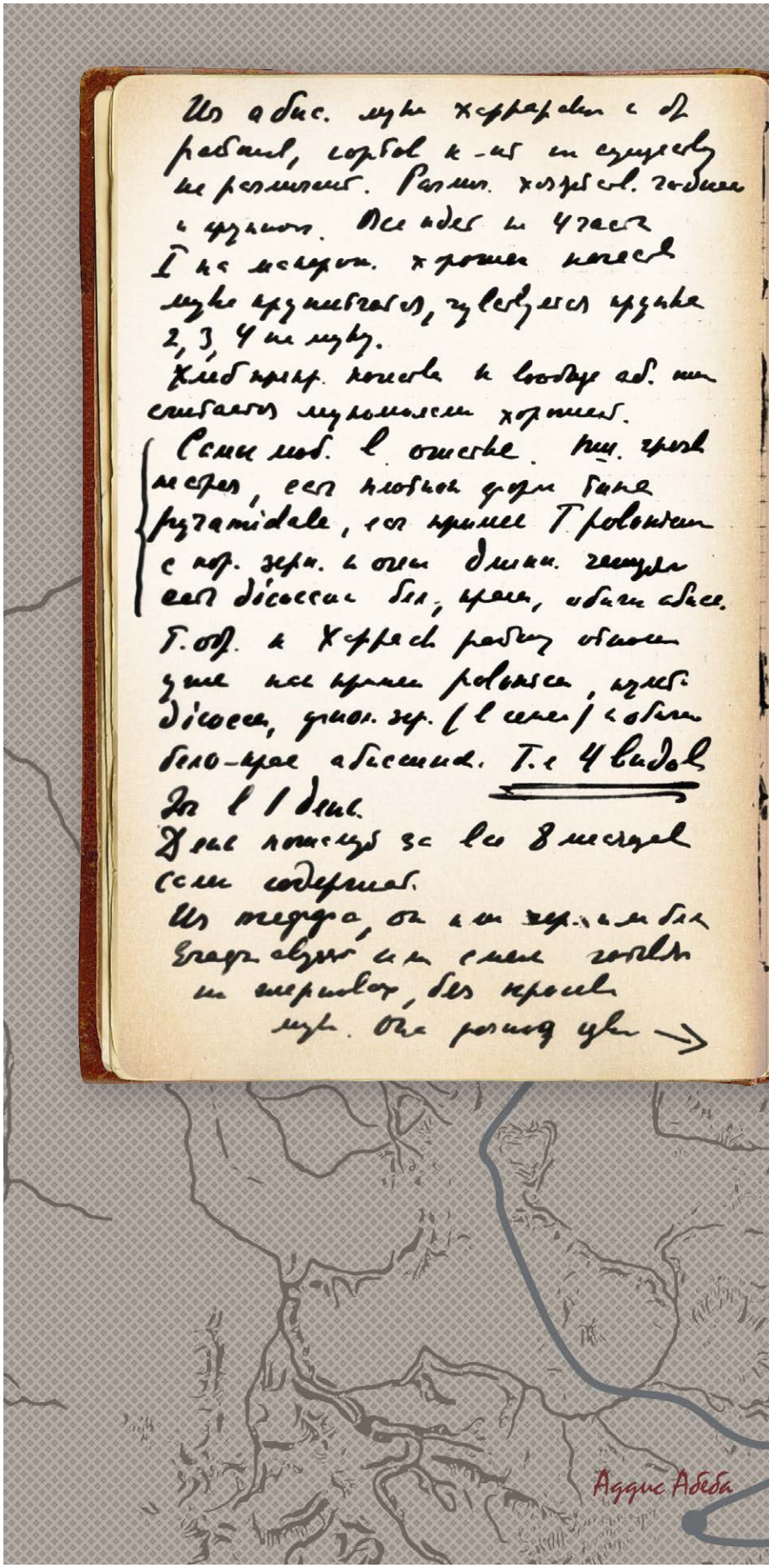
[108] *Rhamnus prinoides* L'Hér. – облепиха, кустарник или небольшое дерево семейства Rhamnaceae. Используется аналогично хмелю в пивоварении при приготовлении пива (тала – *амх.*), а также для производства тедж (медовуха – *амх.*).

[*стр. 10а*]

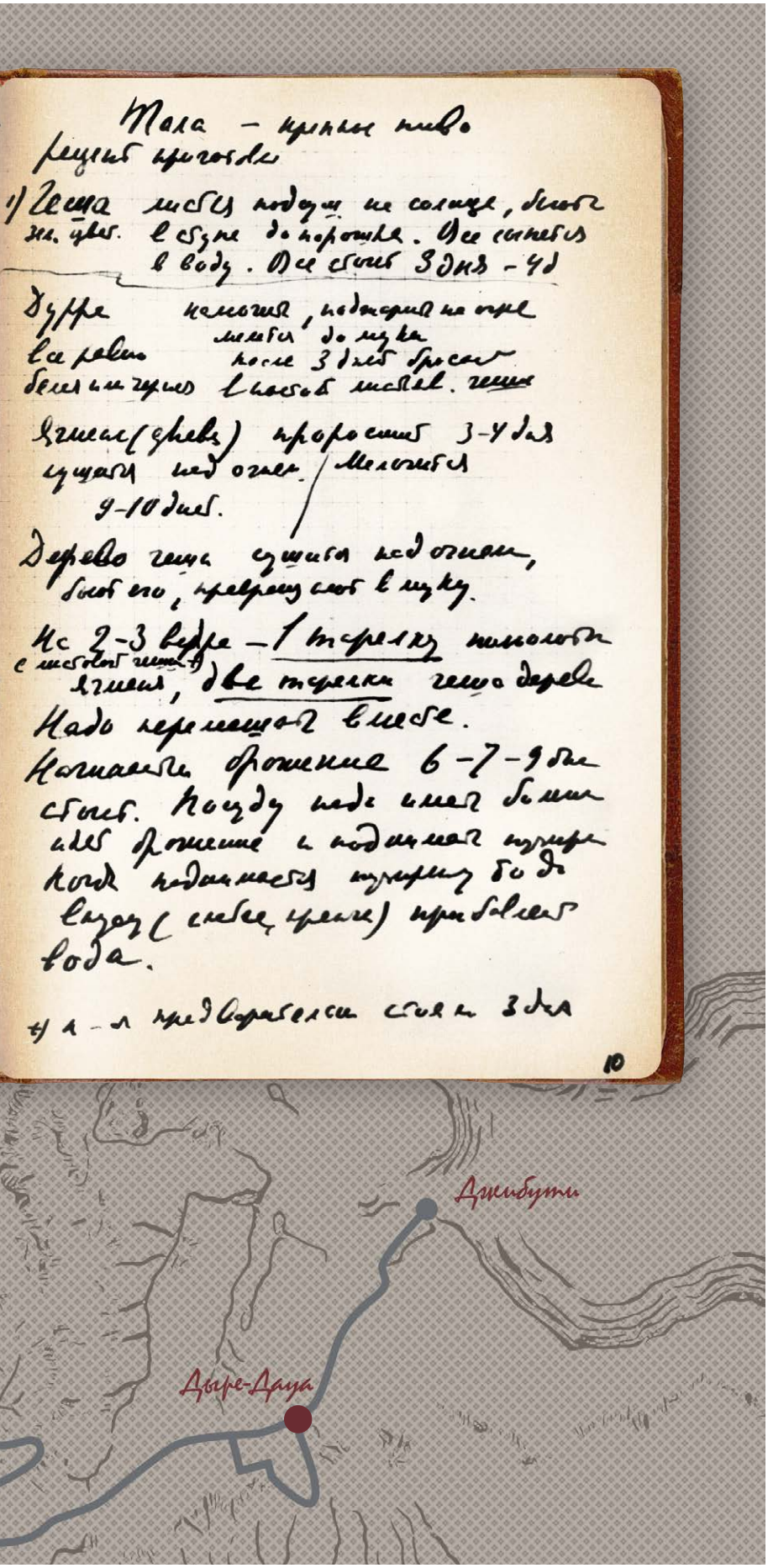
Из абис[*синской*] муки харрарской и *др*[*угих*] *районов, сортов* к[отор]ой *по существу не различают. Различ*[*ают*] *хозяйств*[*енную*] годность и крупчатость. *Всё идёт на 4 части*[:] I [–] на макарон[ы][109] *хорошего качеств*[*а*] *мука* крупчатая, чувствуется крупка[,] *2, 3, 4* [–] *на муку*[110]. *Хлеб* прекр[асного] качества[,] и вообще аб[иссинская] *пш*[*еница*] *считается мукомолами хорошей.*

Самы[й] люб[имый] в очистке. *Пш*[*еница*] *чрезв*[*ычайно*] *пёстрая, есть плотнок*[*олосые*] *формы типа* [*T.*] *pyramidale*[111]. *Есть примес*[ь] *T. polonicum* [L. – пшеница польская][112] с кор[отким] *зерн*[*ом*] и *очень длин*[*ными*] *чешуями, есть* [*T.*] *dicoccum бел*[*ая*], *крас*[*ная*], обычн[*ая*] абисс[*инская*].

T[*аким*] *обр*[*азом,*] *к Харрарск*[*ому*] *району относи*(*м*) *уже* как примесь [*T.*] *polonicum, культ*[*урный*] [*T.*] *dicoccum, фиол*[*етово-*] *зёр*[*ную*] (*в семенах*) *и* обычную *бело-крас*[*ную*] *абиссинск*[*ую*]. *T. е. 4*[-*х*] *видов*. Это в *1 день.*
День[,] *пожалуй*[,] *за все 8 месяцев* самый *содержат*[*ельный*].
Из теффа, он или чёрн[ый], или бел[ый]. *Eragros*[*tis*] *abyssin*[*ica* (Jacq.) Link][113] или смесь готовят на жерновах, без просева муки. Очень разн. цвет. →[114]



[109] Видимо, на экспорт, так как эфиопы макароны не едят.
[110] Возможно, Н.И. соотносит с российской системой классификации муки.
[111] *T. pyramidale* Delile ex Schult., nom. inval. В настоящее время считается разновидностью *T. durum*.
[112] Тетраплоидный вид пшеницы с длинной колосковой и цветковой чешуей и очень длинным, по сравнению с другими видами, зерном.
[113] Синоним *Eragrostis tef*.
[114] К сожалению, не всегда понятно, по стрелкам надо перенести текст или где-то ниже будут даны более подробные пояснения к изложенному.



[*стр. 10б*]

Тала – крепкое пиво.
рецепт приготовл[ения]
1) Геша[115] листья[,] по[д]суш[енные] на солнце, бьются в ступе до порошка. Всё сыпется в воду. Всё стоит 3 дня – 4 д[ня]

Дурра всё равно белая или чёрная. *Намочить, подержать на огне[,] мелется до муки[,] после 3 дней бросить в настой листьев геши.*

Ячмень (ghebe [амх.]) прорастить 3–4 дня[,] сушится над огнём 9–10 дней. Мельчится.
Дерево геша сушится над огнём, бьют его, превращают в муку.
На 2–3 ведра с листвой геши[116] – 1 тарелка помолотог[о] ячменя, две тарелки геша дерева.
Надо перемешать вместе.
Начинается брожение[.] 6–7–9 дней стоит. Посуду надо иметь больш[ую]. Идёт брожение и поднимает пузыри[.] Когда поднимаются пузыри, то до вкусу (слабее, крепче) прибавляется вода.

[115] Зел[ёного] цвет[а]. – *Прим. Н.И. Вавилова.*
[116] Предварительно стояло 3 дня. – *Прим. Н.И. Вавилова.*

стр. 11а]

Если не класть дурру, то пиво поспевает скорее. Чтобы быстрее получить без дурры, для спеха без дурры. Без спеха прибавляют дурру[,] и получается пиво лучше [и] крепче.

Будто стоит не > 15 дней. Надо делать пиво 2 раза в месяц.

Тэчь [тедж – ВК] – напиток (Медок[117]).

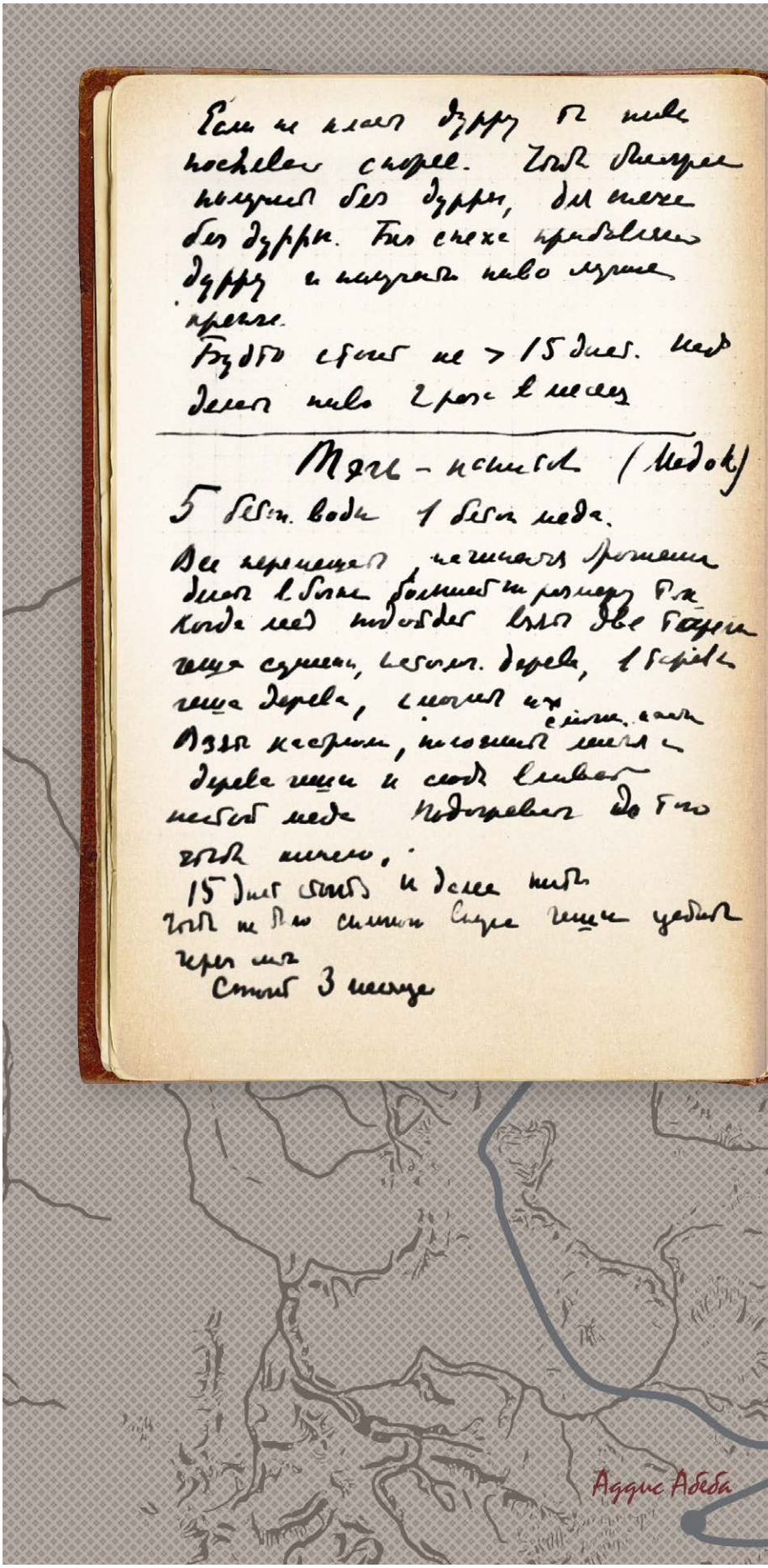
5 бидон[ов] воды 1 бидон мёда.

Всё перемешивают, начинается брожение делать в бочке, большой по размеру[,] т. к. когда мёд подойдёт, взять две тарелки геши сушёной истолч[ёного] дерева, 1 тарелку геша дерева, смочить их[,] слить части. Взять кастрюлю, положить листья и дерева геша[,] и сюда вливают настой мёда. Подогревать до того, чтобы кипело.

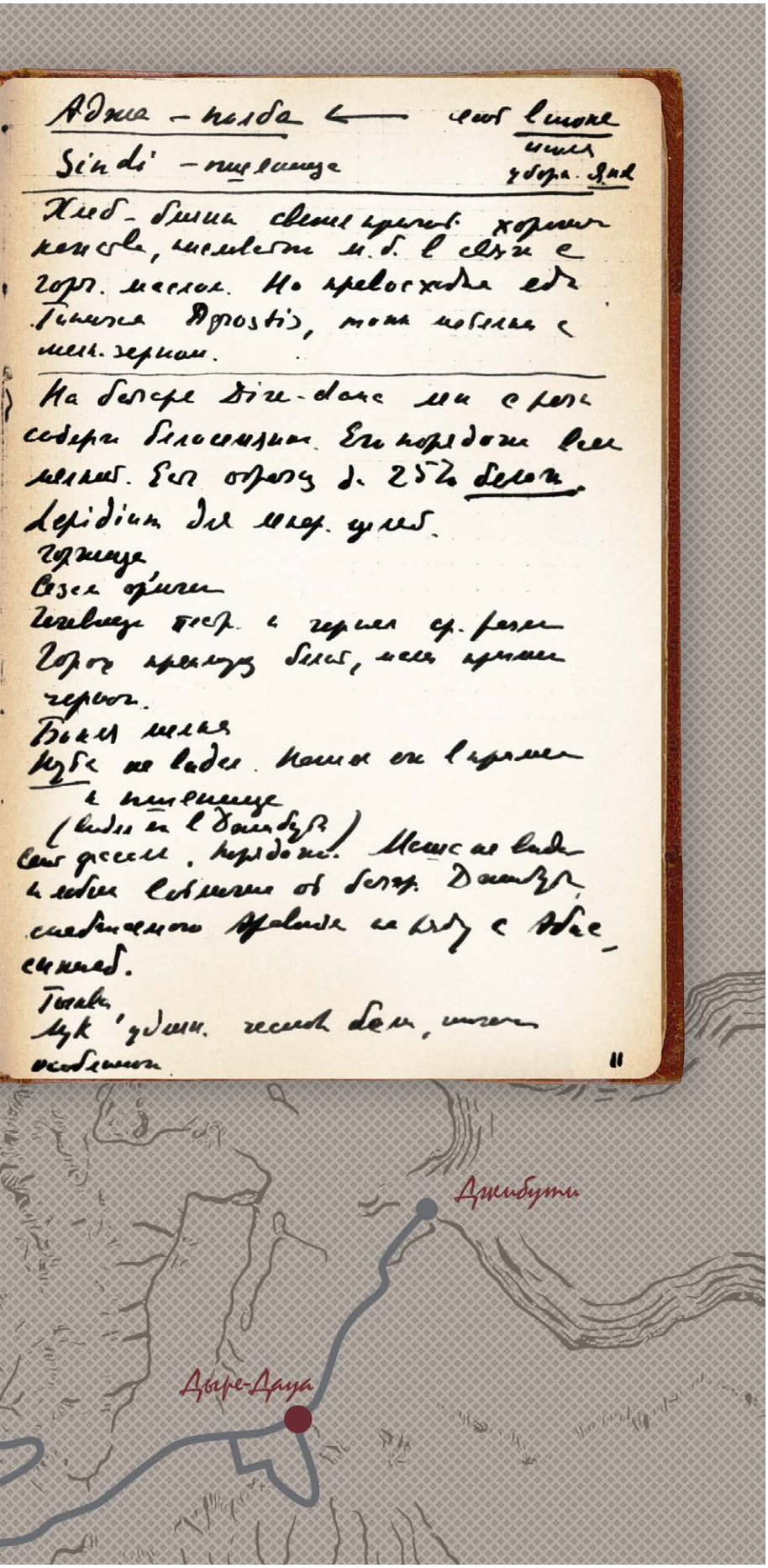
15 дней стоит и далее пить.

Чтобы не было сильного вкуса геши[,] цедить через сито.

Стоит 3 месяца.



[117] Напиток действительно похож на отечественную медовуху.



[*стр. 11б*]

Аджа [*амх.*] – *полба* ← *сеют в июне/июле. уборк*[*а*] *янв*[*арь*].

Sindi [*амх.*] – *пшеница.*

Хлеб – блины[118] *свежие* пригот[овляют] *хорошего качества, кисловатые, м*[*ожет*] *б*[*ыть*] *в связи с горч*[*ичным*] *маслом*[119]. *Но превосходная еда.* Типичная *Agrostis*[120], тоже метёлки с *мелким зерном.*

На базаре Dire-Dawa лён с [Dr.] Rosa собрали белосемянный. Его порядочно[,] весь мелкий. Есть образцы до 25 % белосе[мянных].

Lepidium [*sativum* L. – кресс-салат, или *амх.* фэто] *для лекар*[*ственных*] *целей.*

Горчица,

Сезам оригин[*альный*][121].

Чечевица пёстр[*ая*] и чёрная ср[*едних*] размеров[122].

Горох преимущ[*ественно*] *белый,* мало примес[и] чёрного.

Бокля мелкая.

Нута не видел. Нашёл его в примеси к пшенице (*видел* его *в Джибути*).

Сеют фасоль. Порядочно. Маша не видел и лобии[,] в отличие от базара Джибути[,] снабжаемого Аравией наряду с Абиссинией.

Тыква,

Лук удлин[*ённый,*] *чеснок белый, ничего особенного.*

---

[118] Ынджера. Ее едят и на завтрак, и на обед, и на ужин, отщипывая от края кусочки и макая их в воты (*амх.* – соусы) либо используя ее как тарелку для тех же вотов и/или мяса, а отщипанными небольшими кусочками захватывают еду с «тарелки».

[119] Скорее из-за способа приготовления. Из муки теффа делают жидкое кислое тесто без дрожжей, закисающее несколько дней. Созревшее тесто выливается на большой раскаленный на открытом очаге (*амх.* – митад) и смазанный жиром глиняный противень круглой формы (*амх.* – могого). Имеются белая (*амх.* – нэч), красная (*амх.* – кай) и черная (*амх.* – тукур) разновидности ынджеры. Стандартный диаметр ынджеры – около полуметра.

[120] Полевица. В других странах используется как кормовое растение.

[121] *Sesamum indicum* L. – кунжут индийский.

[122] На основе генетических исследований Е.Н. Барулина выделит чечевицы Абиссинии в особую группу – grex *aethiopicae* Bar. (Барулина Е.Н. Чечевица. В: Культурная флора СССР. Т. 4. Зерновые бобовые. М.: Изд-во совх. и колх. лит., 1937;127-167).

[*стр. 12а*]

Пёстрый состав населения: сомалийцы гл[авным] *обр*[азом], *арабы, и амарийцы (гал*[л]*асы)*[123].

См. фотог[рафии] [вероятно, № 21–22] базар[ных] *овец, чёрно-белых, пёстр*[ых], *с подгрудком, убористых. Ориг*[инальный] *тип скот*[а] *зебувид*[ный] *мелкий.*

Овёс как примесь.

Огород[ных] *мало, ни дынь, ни арбузов. Есть томат, перец, чуффа*[124], *тыква, картофель.* Много последне[го].

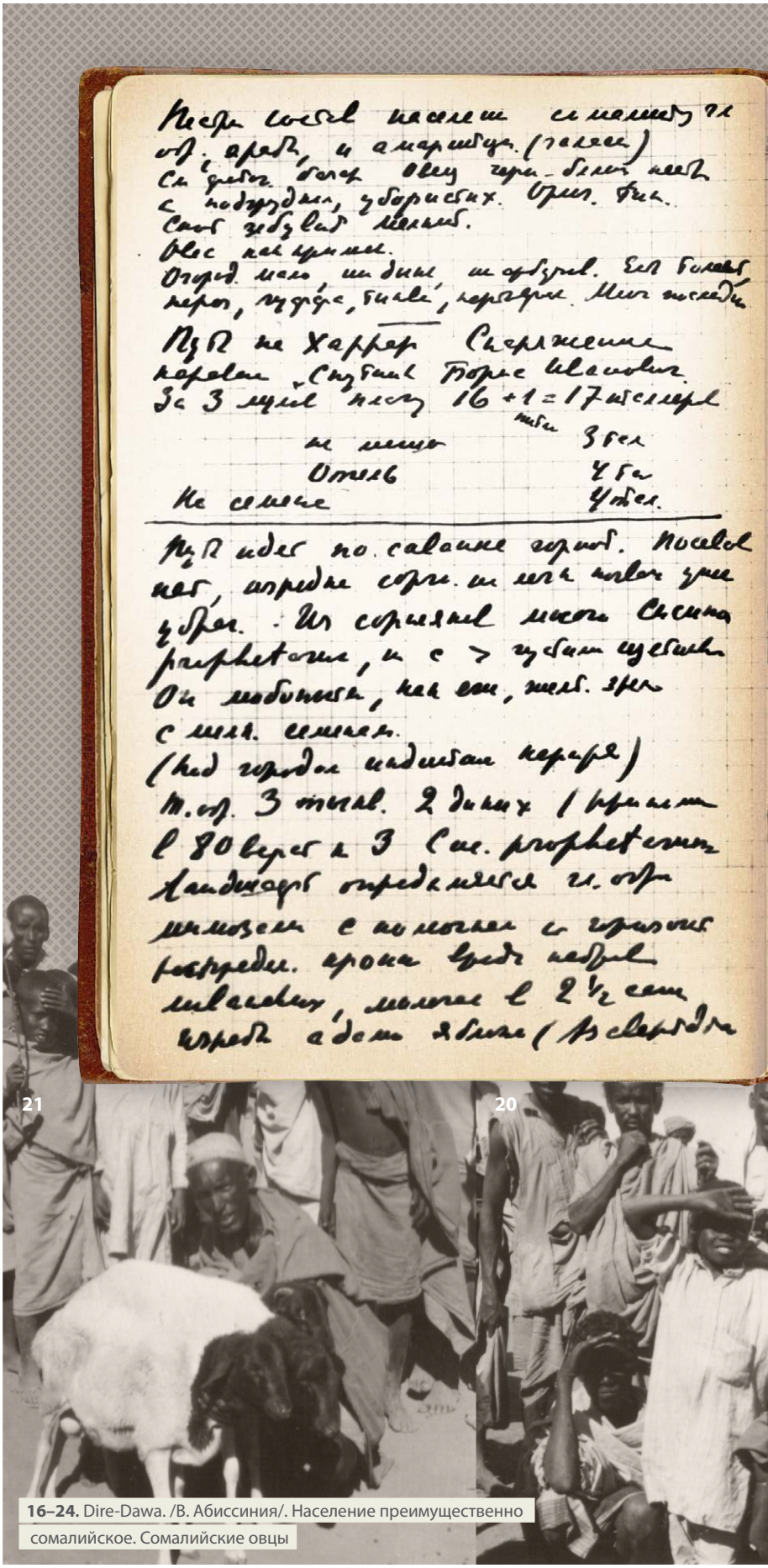
Путь на Харрар. Снаряжение каравана. Спутник Борис Иванович[125]. За 3 мула плачу 16 + 1 питание = 17 таллеров;

на мешки –	3 тал.,
Отель	4 тал.,
На семена	4 тал.

Путь идёт по саванне горной. Посевов нет, изредка сорго *на лёгк*[ой] *почве, уже убран*[о]. *Из сорняков много Cucumis prophetarum* [L. – огурец пророка, или крыжовниковая тыква], *но с > густыми щетинками. Он любопытен, как ёж, жёлт*[ый] *зрел*[ый] *с лил*[овыми] *семенами.*

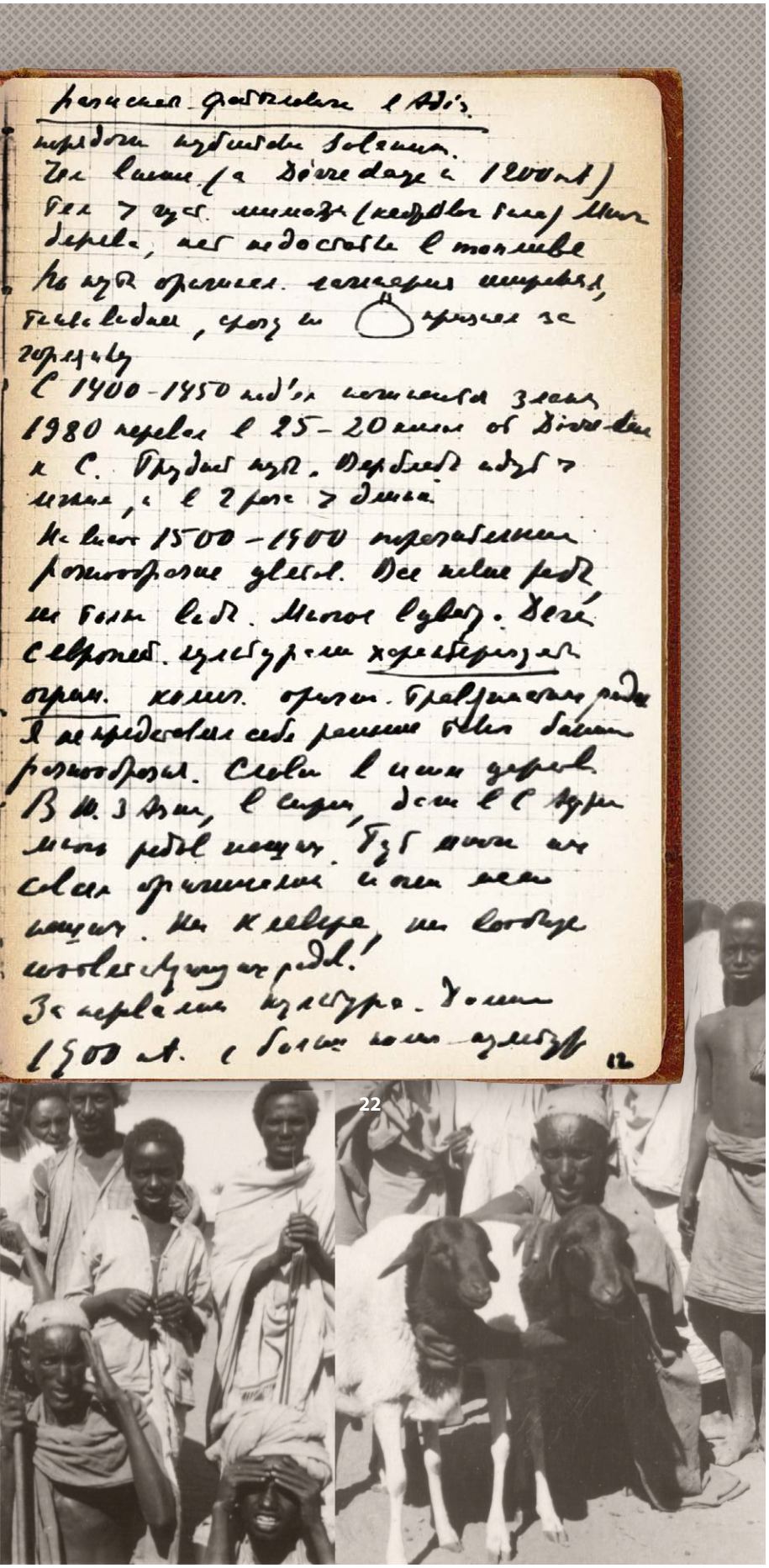
(*Под городом* индийск. <керарв… слово неразборчиво>).

Т[аким] *обр*[азом,] *3 тыкв*[енных:] *2 диких* (примерно *в 80 верст*[ах)] и *3 Cuc*[*umis*] *prophetarum. Ландшафт определяется гл*[авным] *обр*[азом] мимозами *с колючками и горизонтальн*[ым] *распредел*[ением] *крон, вроде* кедров ливанских, *молочаев в 2 ½ саж*[ени][126]. *Изредка адамово яблоко (Asclepias*[127]



16–24. Dire-Dawa. /В. Абиссиния/. Население преимущественно сомалийское. Сомалийские овцы

[123] Описка: амхарцы и галла (галласы, или оромо) – два разных народа.
[124] Чуфа, или сыть съедобная, или земляной миндаль (*Cyperus esculentus* L.).
[125] Фамилия не установлена.
[126] 1 сажень = 2,1336 м.
[127] Не очень понятно, причем здесь ваточник.



[*стр. 12б*]

разыскать <*фито*… слово неразборчиво> *в Adis* [Addis-Ababa].

порядочно нубийского *Solanum*.

Чем выше (*а Дыре-Дауа на 1200* mt), *тем* > *густ*[ы] *мимозы* (кедровое тело). *Много деревьев, нет недостатка в топливе.*

По пути оригинал[ьная] *лагенария* [*Lagenaria*] *широкая, тыквовидная, сразу же* <рисунок Н.И.> *признал за* горлянку.

С 1400–1450 [м] подъём[а] начинаются злаки. 1980 [м] – перевал в 25–20 килом[етрах] от Dirre-Daw [Dire Dawa] к С[еверу]. Трудный путь. *Верблюды идут* > *лежат, и в 2 раза* > *длина.*

На высоте 1500–1900 [м] поразительное разнообразие цветов. *Всё живое радо не только воде. Многое в цвету.* Дега *с европейс*[*кими*] *культурами характеризуется огром*[ным] *колич*[еством] *оригин*[альных] *травянистых родов. Я не представлял себе раньше такого большого разнообразия.* Словно в ином царстве. *В Ю*[*го-*]*З*[*ападной*] *Азии, в Сирии, даже в С*[*еверной*] *Африке много родов наших. Тут много или совсем оригинальных и очень мало наших. Ни клевера, ни вообще соответствующих родов!*

За перевалом культура. Долина 1900 mt с большим колич[еством] культур.

[*стр. 13а*]

Ячмень в стогах pallidum[128] с примесью *deficiens*[129], *nigrum*[130], *depressum*[131], *гл*[авным] *обр*[азом] *чёрный, но и белый. Lolium temulentum.*

Полба в больш[*их*] *количеств*[*ах*] (*1900 mt. гл*[авным] *обр*[азом] *белая, есть примеси чёрной. Будто бы и её обмолач*[*ивают*] *к посеву* (*и пш*[*еницу*] *так*).

Тефф. Erag[*rostis*] *abyssinica.*

Дагусса – *Eleusine*[132]. <рисунок Н.И.>

Всё это в общем колеб[*лется*] *в 1–3 месяца убирается здесь в одно время.*

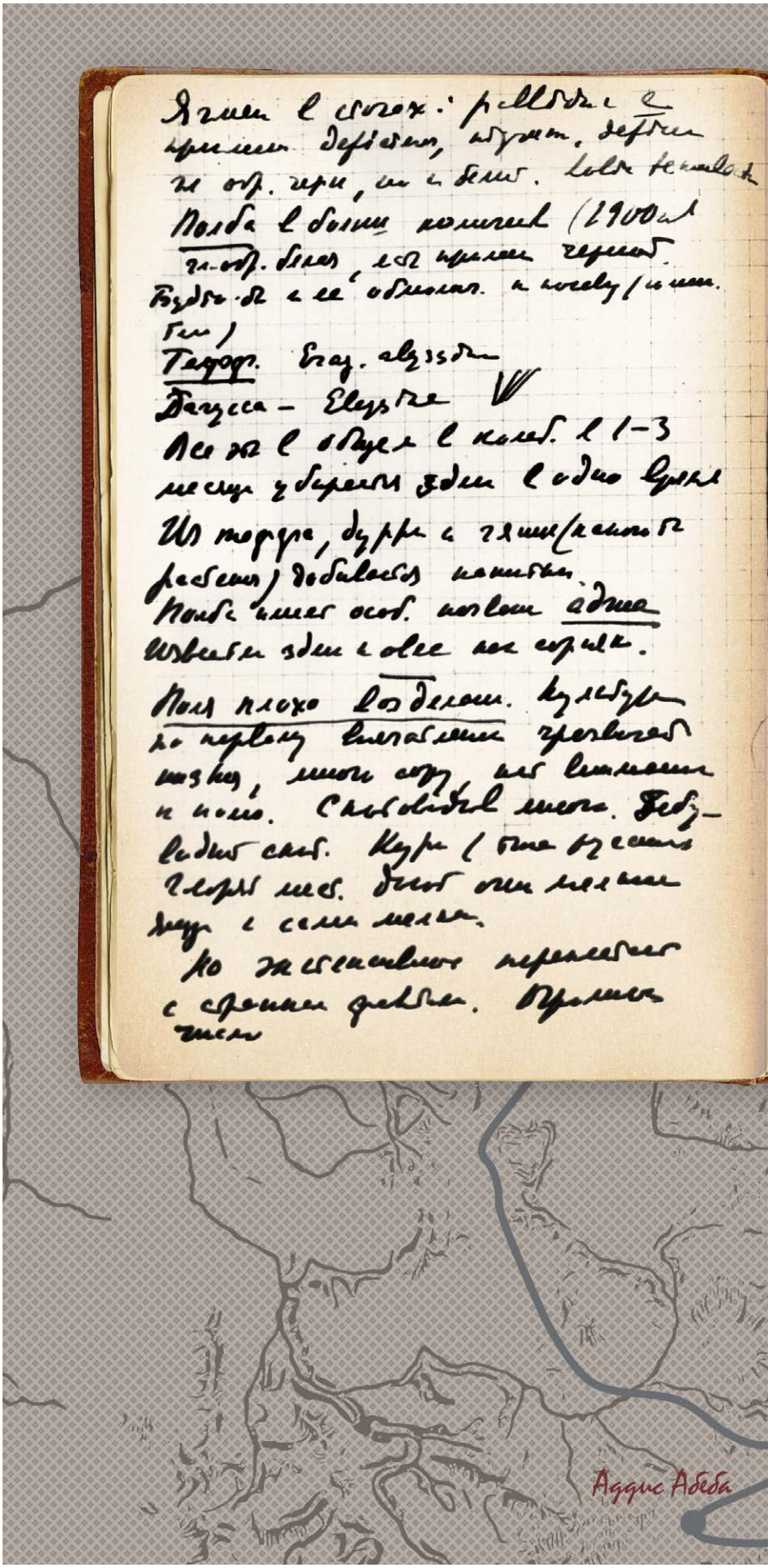
Из теффа, дурры и геши (*какого-то растения*[133]) *добываются напитки.*

Полба имеет особ[*ое*] *название* [*по-амх.*] *аджа.*

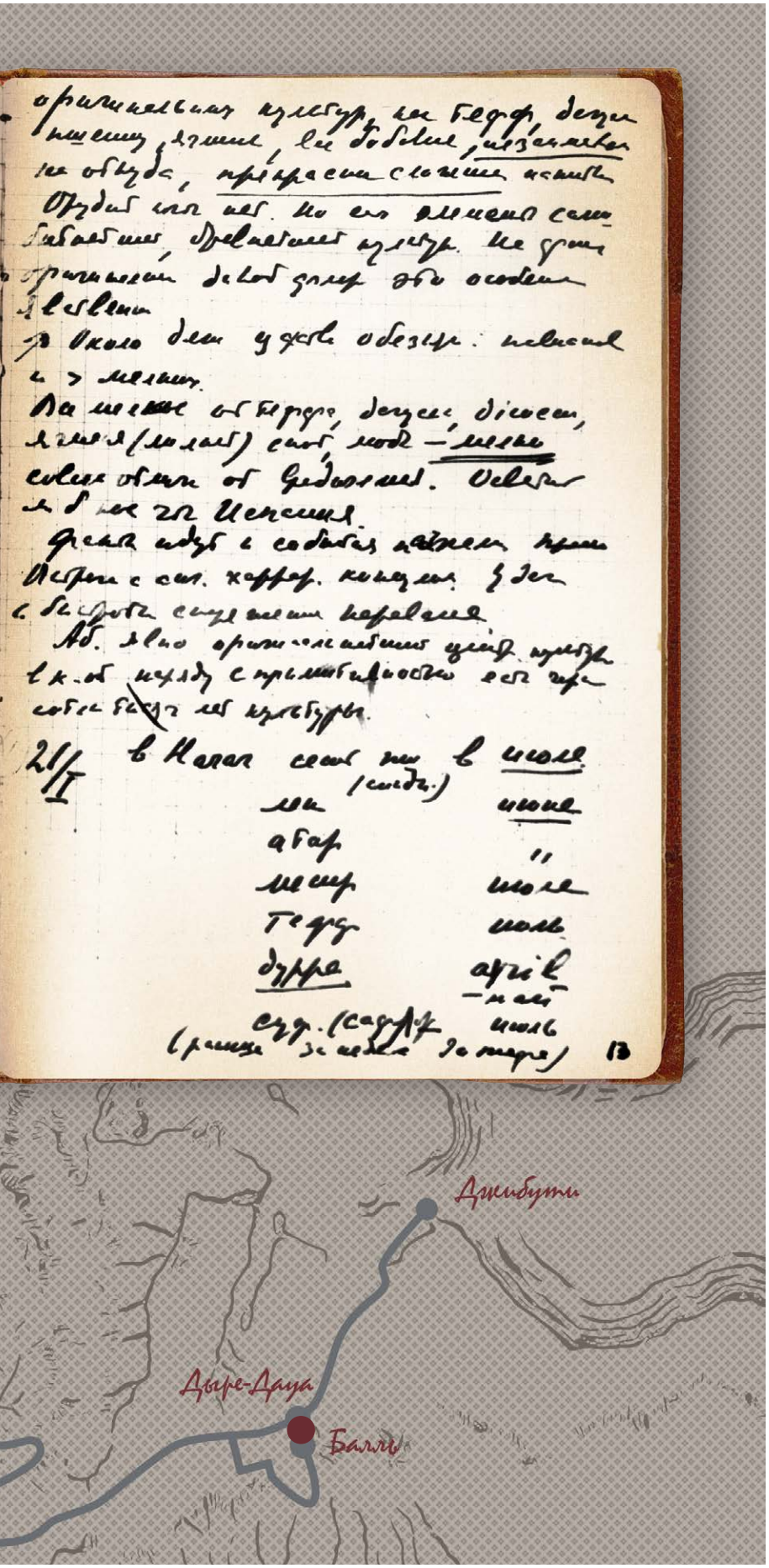
Известен здесь и овёс как сорняк.

Поля плохо возделаны. Культура по первому впечатлению чрезвычайно низкая, много сору[134], нет внимания к полю. Скотоводства много. Зебувидный скот. Куры (типа русских), говорят, мест[ные] дают очень мелкие яйца и сами мелкие.

Но экстенсивное переплетает[ся] со странным фактом. Огромное число



[128] Рыхлоколосый с желто-соломенным колосом многорядный ячмень.
[129] Рыхлоколосый с желто-соломенным колосом двурядный ячмень.
[130] Рыхлоколосый с черным колосом многорядный ячмень.
[131] Низкий, или карликовый, ячмень (*Hordeum depressum* (Scribn. & J.G. Sm.) Rydb.).
[132] *Eleusine coracana* (L.) Gaerth. – просо метельчатое.
[133] Облепиха *Rhamnus prinoides*.
[134] В земледельческих культурах при ограниченности ресурсов сорняки используются на корм скоту, поэтому с ними не борются.



[*стр. 13б*]

оригинальных культур, как тефф, дагусса, пшеница, ячмень, все бобовые, незаимств[ованные] ни откуда, прекрасны сложные [спиртные – *ЮВ*] напитки.

Орудий [земледелия] почти нет. Но есть элементы самобытнейшей древнейшей культуры. На фоне оригинальной дикой флоры это особенно явственно.

<стрелка сюда со стр. 10а> ↗ Около деги царство обезьян: павианов и > *мелких*.

Всё местное от теффа, дагуссы, [*Т.*] *dicoccum*, ячменя (мелкий), скот, люди – мелко совсем отличн[о] от Средиземных. Осветило б нас что Испания[?]

Факты идут и события пачками прямо. Встреча с анг[лийским] харрар[ским] консулом. У дега с быстротой снаряжение каравана.

Аби[ссиния] явно оригинальнейший центр культур, в к[отор]ой наряду с примитивностью есть черты сотен тысяч лет культуры.

21/I. [пятница] в Harar сеют пш[еницу] ([по-*амх.*]

синди[135])	в июле
лён	в июне
атар [*амх.* – горох]	»
месир [*амх.* – чечевицу]	в июле
тефф	июль
дурра	april–май
суф ([*амх.* –] сафлор)	июль

(разница за неделю до теффа).

[135] Т. е. не полбу, которая *по-амх.* аджа.

[*стр. 14а*]

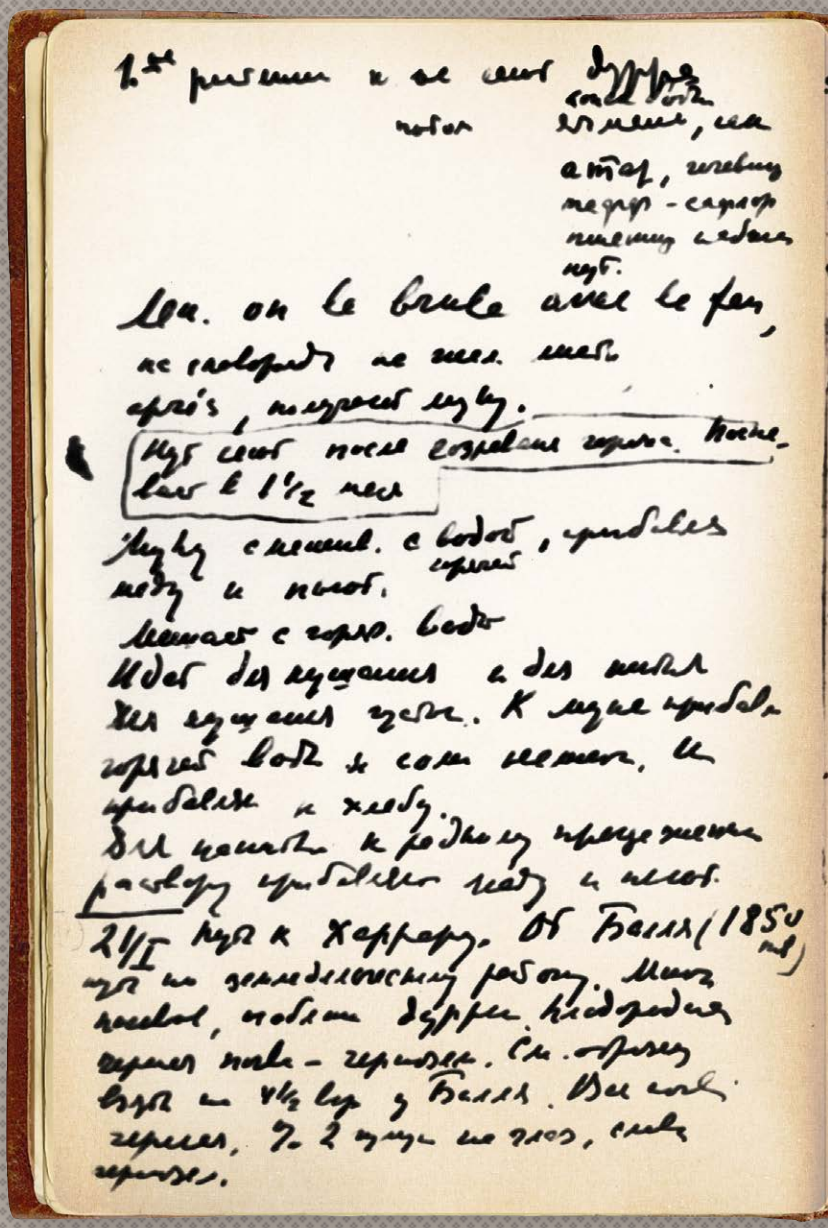
1ое растение[,] к[отор]ое сеют[, –] дурра.
конск[ие] бобы
потом ячмень, лён
атар, чечевиц[а]
тефф – сафлор
пшениц[а] и аджа
нут.

Лён on le brûle avec le feu[136],
на сковороде на жел[езном] листе
après[137] получают муку.

Нут сеют после созревания гороха. Поспевает в 1 ½ мая.

Муку смешивают с горячей водой, прибавля[я] мёду[,] и пьют.
Мешают с горячей водой.
Идёт для кушанья и для питья. Для кушанья густое. К муке прибавл[яют] горячей воды и соли немного. И прибавляют к хлебу.
Для напитков к редкому процеженному раствору прибавляют мёду и пьют.

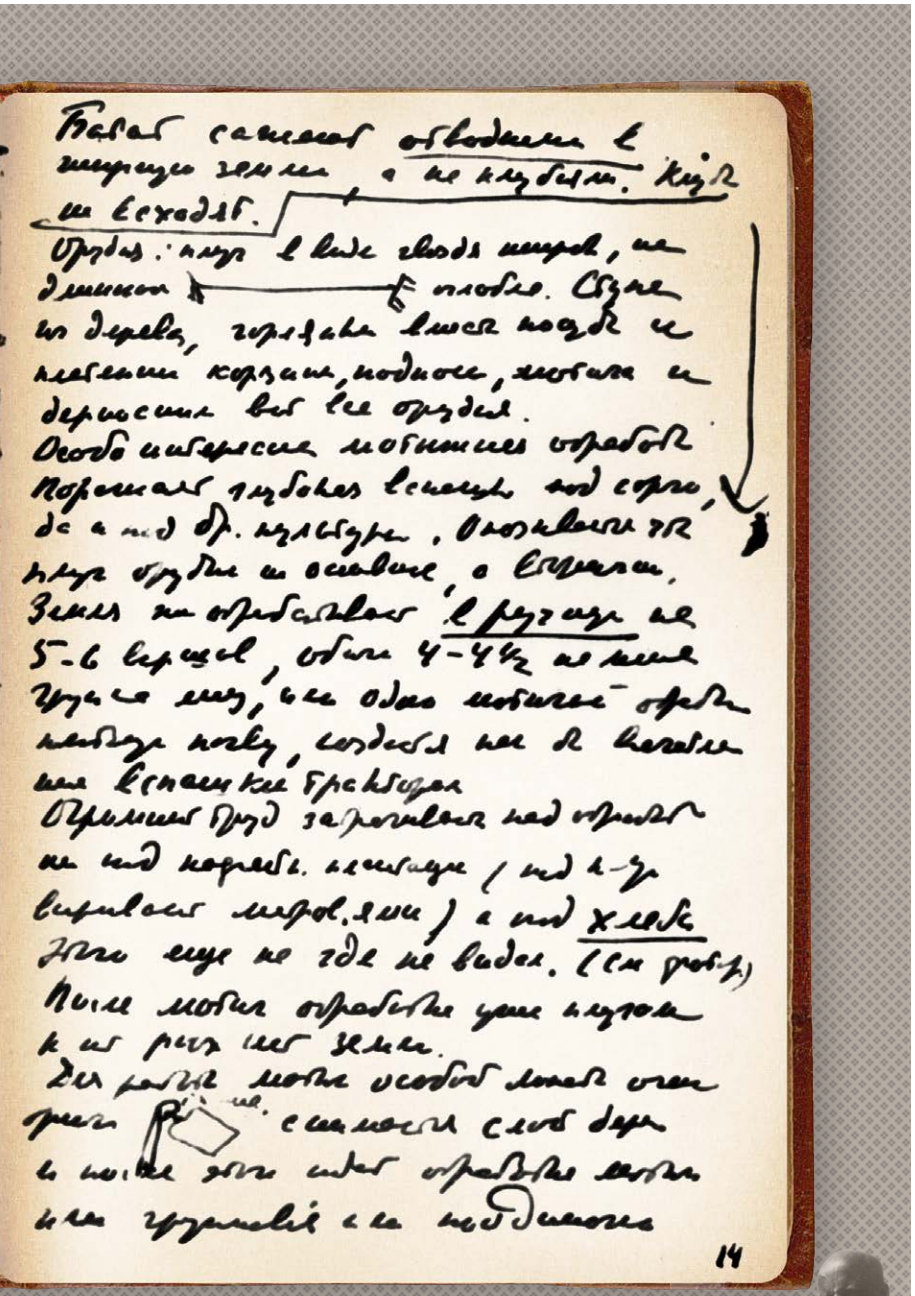
21/I [пятница]. Путь к Харрару. От Балля (1850 mt) путь по земледельческому району. Много посевов, особенно дурры. Плодородная чёрная почва – чернозём. См. образец, взятый на 4 ½ вер[сты] у Балля. Все почвы чернозём. % 2 гумуса на глаз, славн[ый] чернозём.



93 94 95

93–97. Харар. Страна гал[л]асов. Ручная, мотыжная обработка полей под посев дурры. Глубина обработки 30–40 см

[136] Мы его сжигаем, мы его вытираем (*фр.*).
[137] После (*фр.*).



96 97

[*стр. 146*]

Орудия: плуг в виде гвоздя широк[ого], на длинной <рисунок Н.И.> оглобле[138]. Ступа из дерева, *горлянки вместо* посуды и *плетёные* корзины, подносы, мотыга и дерноспил [–] *вот все орудия.*

Особо интересна мотыжная обработка. Поражает глубокая вспашка под сорго, да и под другие культуры. Батат сажают отводками в жирную землю, а не клубнями. Клубни не всходят[139]. *Оказывается, что плуг орудие не основное, а второстеп[енное]. Земля же обрабатывается вручную на 5–6 вершков*[140], обычно *4–4 ½* [вершка,] *не менее.* Группа лиц, *или одно мотыгой* обрабатывают сообща *почву, создаётся как бы* качественная *вспашка трактором.*

Огромный труд затрачивается под обработку не *под* кофейные плантации (под к[отор]ую вырывают метров[ые ямы]), *а под хлеба. Этого ещё нигде не видел* (*см. фотогр[афии]* [вероятно, № 93–97]). *После мотыги обработка уже плугом* [«гвоздём»], к[отор]ый рыхлит *землю.*

Для работы мотыгой особой лопатой очень оригинальной <рисунок Н.И.> снимается *слой* дёрна *и после этого идёт обработка мотыгой или* групповая, или поодиночке.

[138] Мареша (*амх.*).
[139] Предложение перемещено согласно стрелке Н.И.
[140] 1 вершок = 4,445 см.

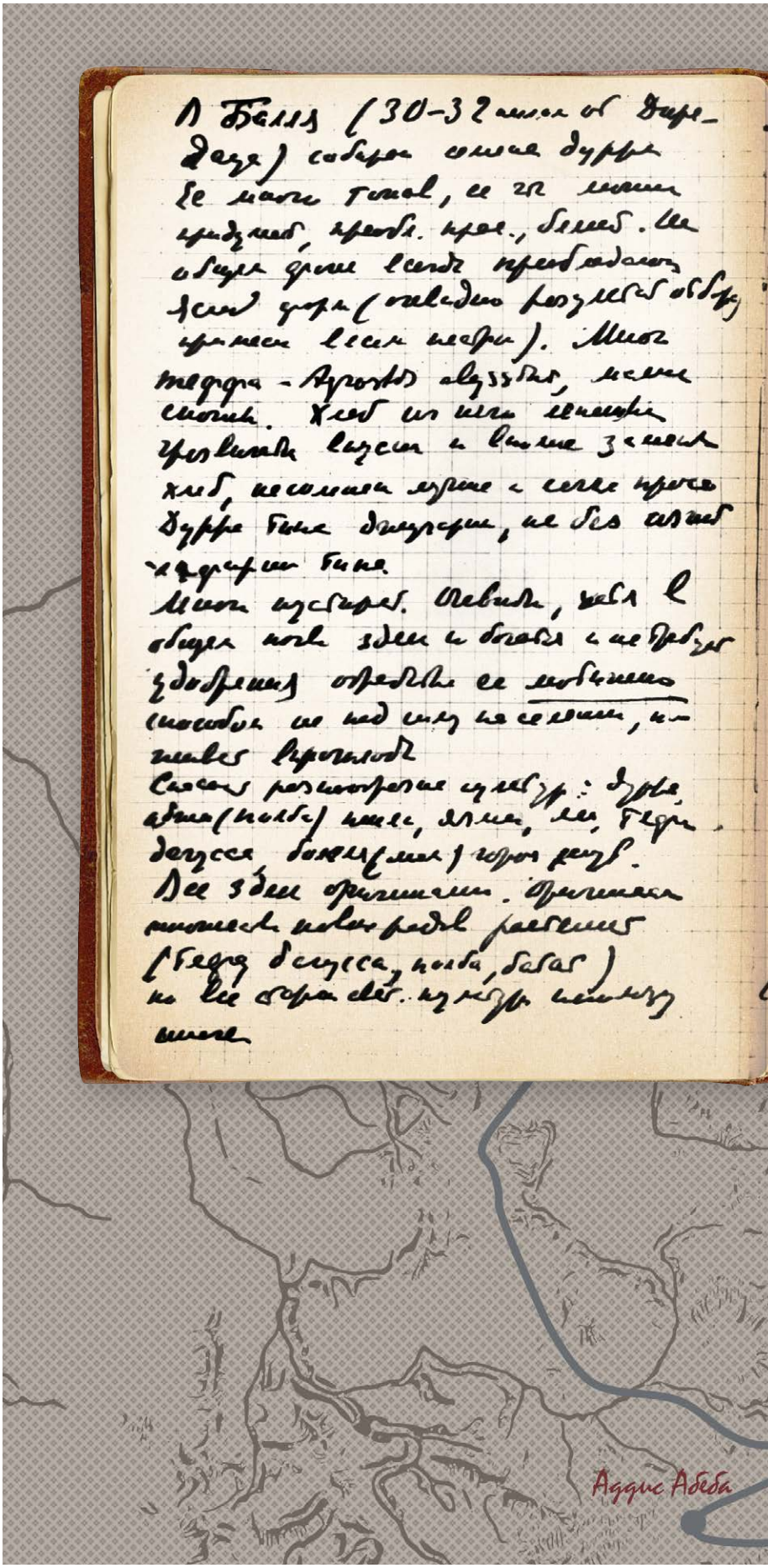
[*стр. 15а*]

В Белле (30–32 мили от Дыре-Дауа[)] собирал семена дурры. Её много типов, вс[ё,] что можно придумать, преобл[адают] красн[ый], белый. На общем фоне всегда преобладающие ясно формы (очевидно[,] результат отбора, примеси в сем[енах] пестры). *Много теффа – Agrastis*[141] *abyssinica,* малые снопики. *Хлеб из него* лепёшки *чрезвычайно вкусны и вполне заменяют хлеб, несомненно, лучше и легче* проче[го]. *Дурра типа* джугарская, не без азиат[ского] харрарского типа.

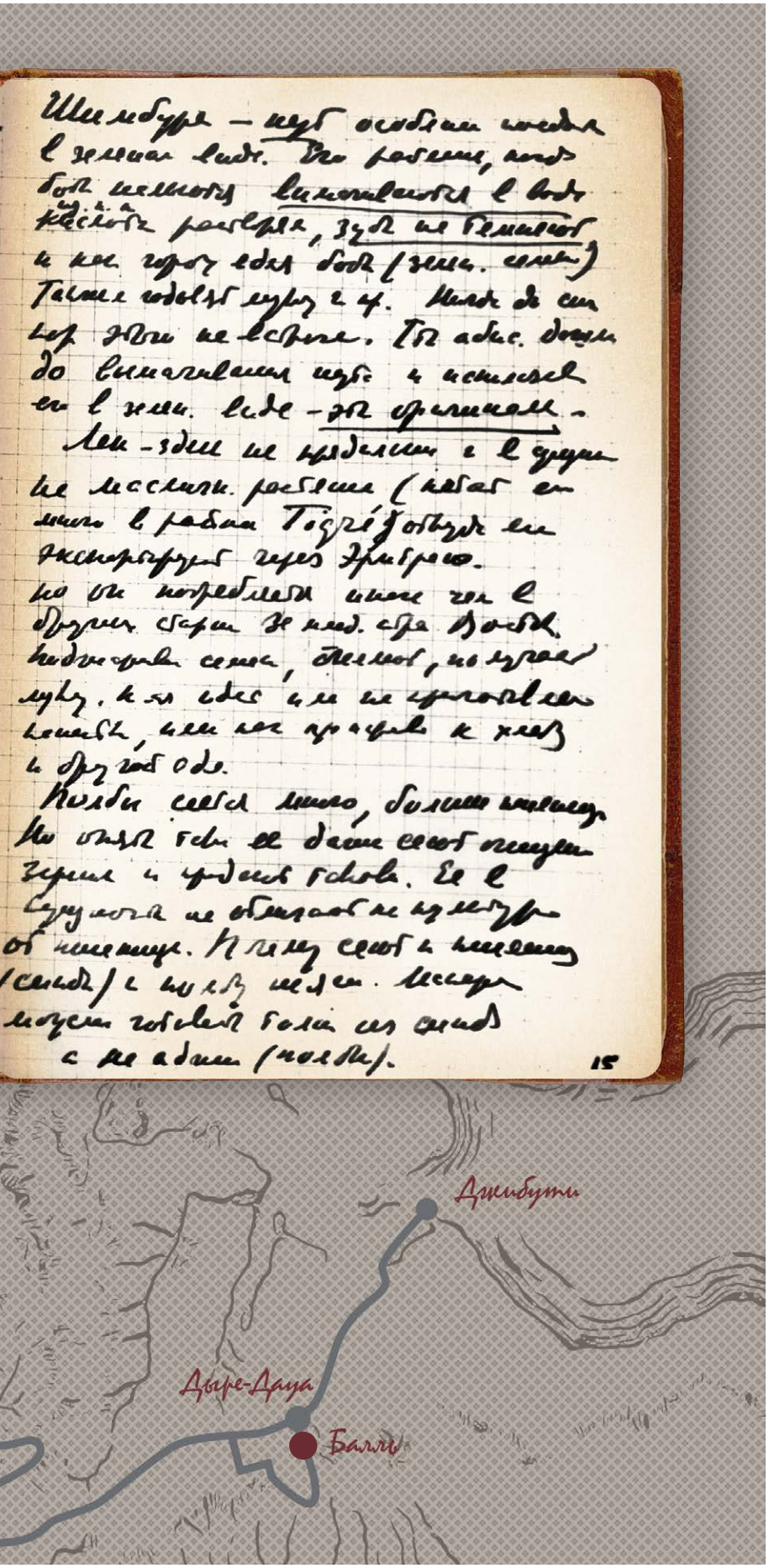
Много пустырей. Очевидно, хотя *в общем почва здесь и богатая и не требует* удобрений[,] обработка *её* мотыжны[м] *способом не под силу населению,* которое *живёт впроголодь.*

Спасает *разнообразие культур: дурра, аджа* (*полба*), *пшен*[*ица*], *ячмень,* лён, *тефф, дагусса,* бокля (мелк[ая]), *горох,* нут.

Всё здесь оригинально. Оригинально множество новых родов растений (*тефф, дагусса, полба, батат*), но все старосвет[ские] культуры использ[уются] иначе.



[141] Описка: д. б. *Egrastis*.



[*стр. 156*]

Шимбура [амх.] – нут особенно[е] поедание в зелёном виде. Его растения, когда бобы нальются[,] вымачиваются в воде[,] из ко[торой] кислота растворя[ется], зубы не темнеют, и как горох едят бобы (зелёные семена). Также готовят муку и пр. Нигде до сих пор этого не встречал. Что абис[синцы] дошли до вымачивания нута и использования его в зелён[ом] виде – это оригиналь[но].

Лён – здесь не прядильный и в сущности не масличн[ое] растение[142] (растят его много в районе Tigré) *откуда его экспортируют через Эритрею, но он потребляется иначе, чем в других старых землед[ельческих] странах Востока. Поджарива[ют] семена, мелют, получая муку, к[отор]ая идёт или на приготовление напитков, или как приправа к хлебу и другой еде*[143]. *Полбы сеется много, больше пшеницы. Но опять[-]таки её даже сеют очищенным*[144] *зерном и продают таковы[м]. Её в сущности не отличают по культуре*[145] *от пшеницы. Почему сеют и пшеницу* (синди)[,] *и полбу неясно. Ин[д-]жеру можно готовить более из синди, а не аджи* (полбы).

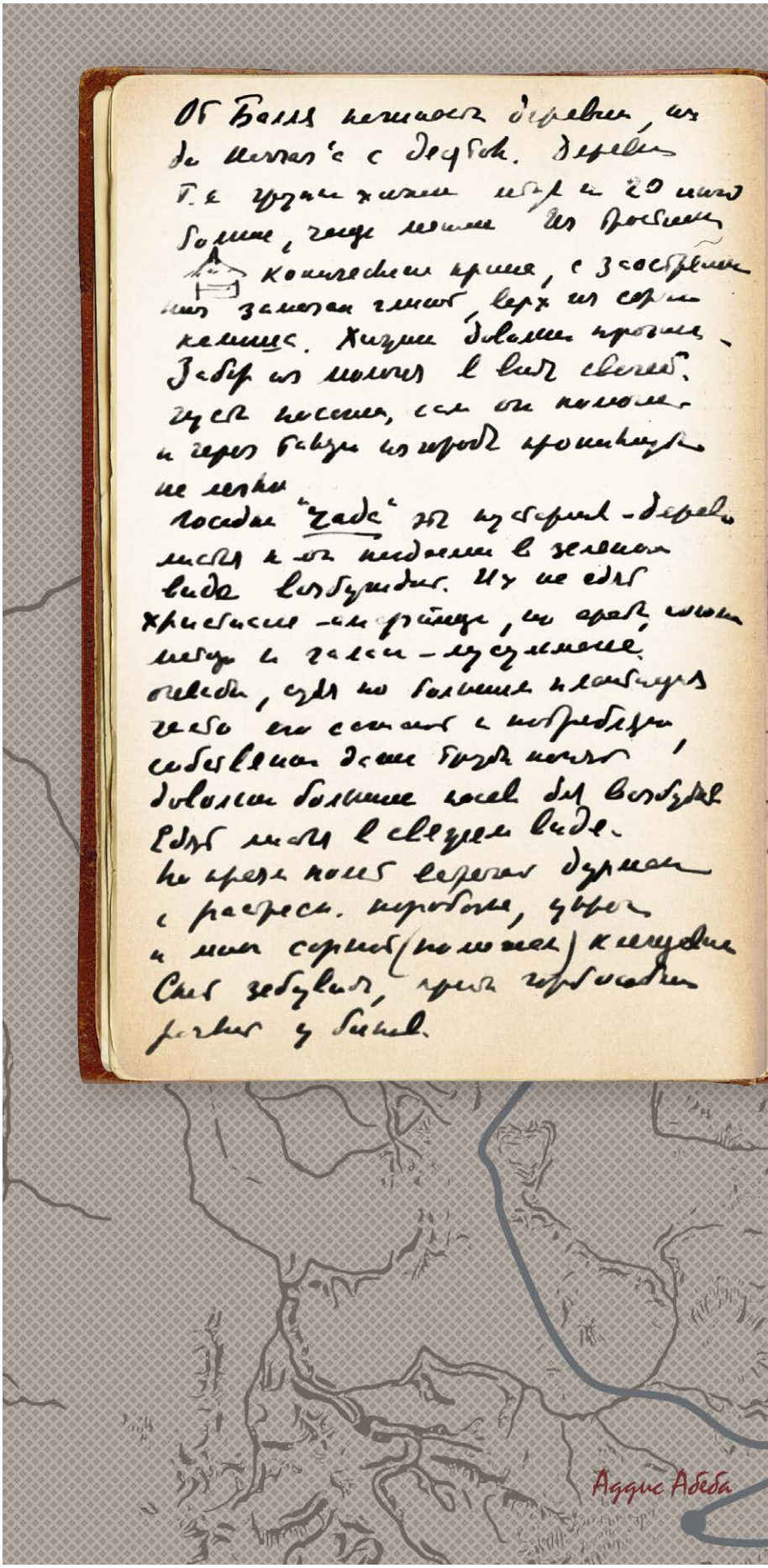
[142] По данным ФАО, подо льном в мире занято около 3,5 млн га посевных площадей. Из них более 3 млн га под масличным льном.
[143] Т. е. является основой для вотов (*амх.* – соус).
[144] Обрушенным.
[145] По способу возделывания.

[*стр. 16а*]

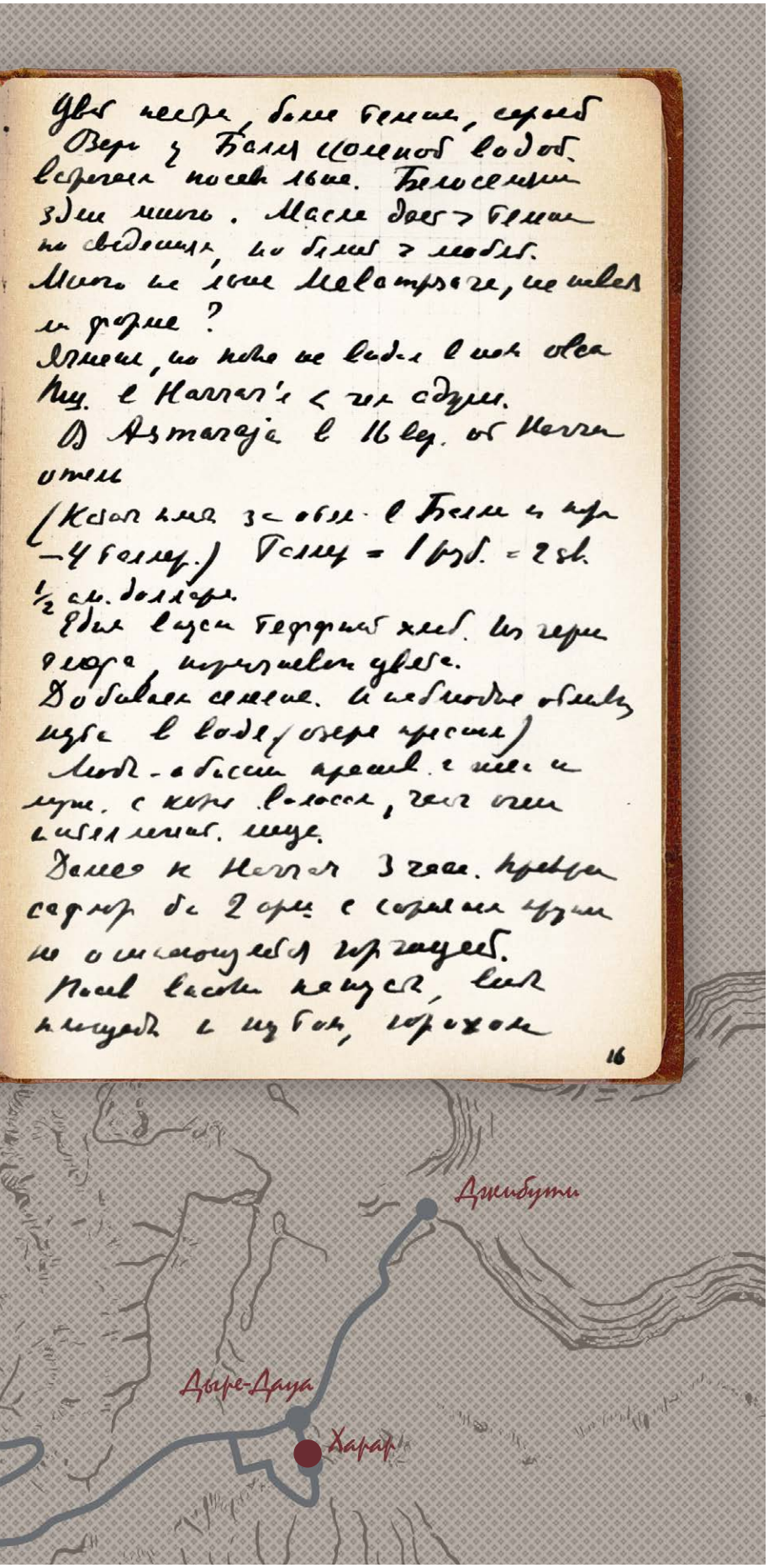
От Балля начинаются деревни, их до Harrar'а с десяток. Деревни, т. е. группа хижин штук по 20[,] иногда больше, чаще меньше. Из тростника <рисунок Н.И.>, *конические крыши, с заострени[ями,] низ замазан глиной, верх из [соломы] сорго [или из] камыша. Хижины довольно прочные. Забор из молочая в виде свечей. Густо посажен, сам он колючий[,] и через такую изгородь проникнуть нелегко.*

Посадки «чада»[146] *[–] это кустарник-дерево, листья к[оторо]го поедаемые в зелёном виде возбуждают. Их не едят христиане-амарийцы, но арабы, сомалийцы и гал[л]асы – мусульмане. Очевидно, судя по большим плантациям, часто его сажают и потребляют, собственно даже трудно понять довольно большие посев[ы] для возбуждения. Едят листья в свежем виде.*

По краям полей встречается дурман с растреснут[ыми] коробочкам, укроп и много сорной (по межам) клещевины. Скот зебувидный, притом горб особенно развит у быков.



[146] *Catha edulis* (Vahl) Forssk. ex Endl.



[*стр. 16б*]

Цвет пёстрый, более тёмный, серый.

Озеро у Балля с солёной водой. Встречаем посевы льна. Белосемянного *здесь много. Масла даёт > тёмный* по сведениям, *но белый > любят. Много на льне Melampsora*[147], не новая ли форма?

Ячмень, но *ника*[*кого*] *не видел* в поле *овса. Пш*[*еницы*] в *Харраре < чем* аджи.

В Asmaraja [Асмэрае – *ЮВ*] в 16 верстах от Harrar'а отель.

(Кстати, плата за отель в Балле и пр[очих] – *4 таллер*[*а*]). *Таллер = 1 руб. = 2* sh. [*шиллера*], *½ ам*[*ериканского*] *доллара.*

Едим вкусн[ый] теффный хлеб. Из чёрного теффа, коричневого цвета.

Добываем семена. И наблюдаем отмыв нута в воде (*озеро пресное*).

Люди – абиссинцы красивые, и жен[*щины,*] *и муж*[*чины*] с коро[*тким*] *волосом, часто с очень интеллигентными лицами.*

Далее к Harrar *3 часа.* Прекрасный *сафлор* был 2 арш[ина] с сорняком крупной *не* осыпающейся *горчицей.*

Посев высокой *капусты*[148], *есть площади с нутом, горохом.*

[147] Ржавчина льна.
[148] Капуста абиссинская (*Brassica carinata* A. Braun).

[*стр. 17а*]

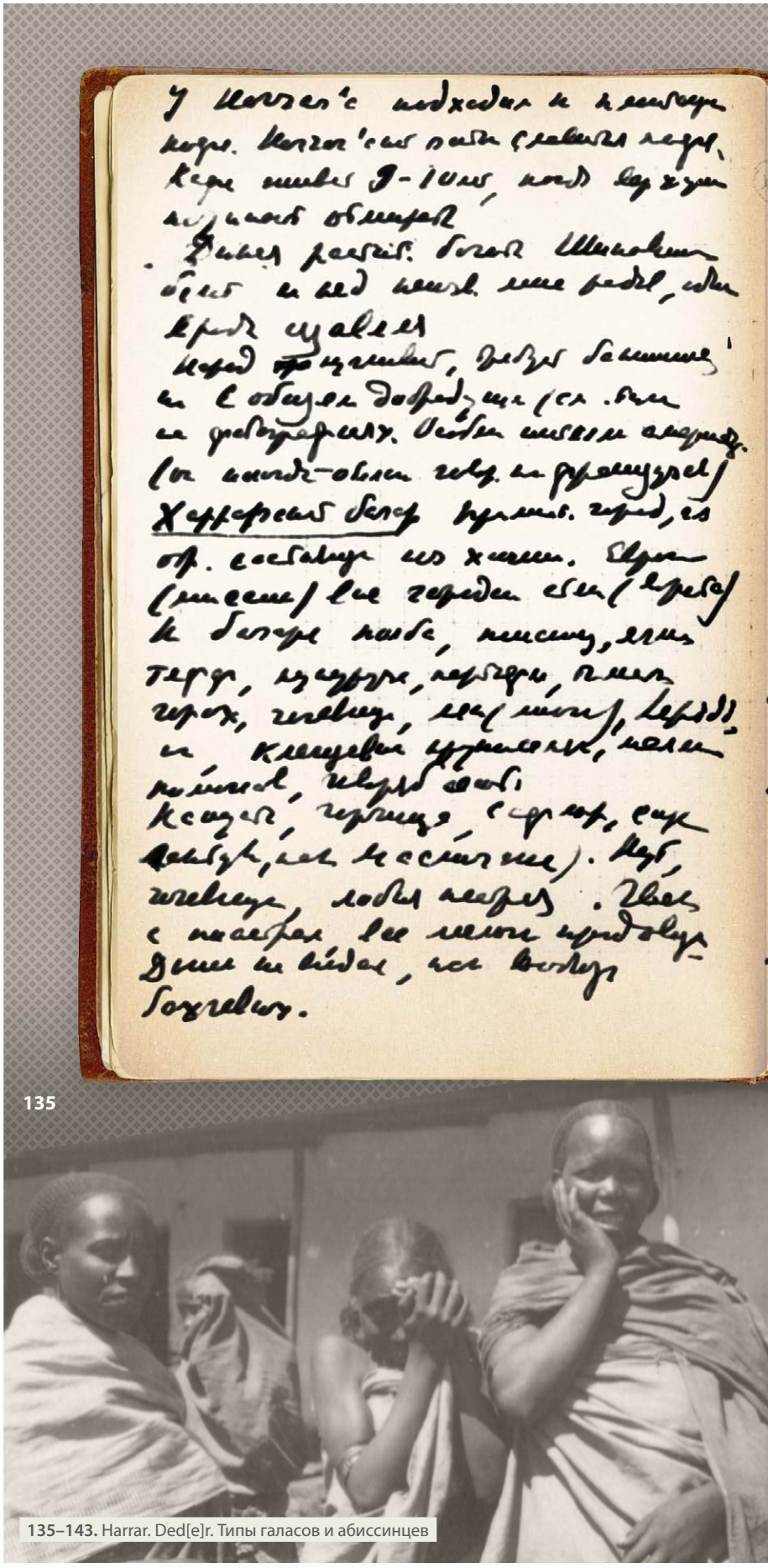
У Harrar'*а подходим к плантации кофе.* Harrar'*ский* район *славится кофе. Кофе живёт 9–10 лет, когда верхушки* начинают *отмирать.*

Дикая растит[*ельность*] *богата.* Шиповник белеет и ряд *неизв*[*естных*] *мне родов,* один вроде щавеля.

Народ непугливый, *требует* бакшиша, но *в общем добродушный* (*см.* тела *на фотографиях* [вероятно, № 117–119, 135–143]). *Особенно интелли*[*гентны*] *амарийцы* (оч[ень] иногда – отлично говор[ят] на французск[ом]).

Харрарский базар. Примит[*ивный*] *город, гл*[*авным*] *обр*[*азом*] *состоящи*[*й*] *из хижин. Европ*[*ейцы*] *(миссии) вне городских стен*[149] (ворота). *На базаре полба, пшениц*[*а*], *ячме*[*нь*], *тефф, кукуруза,* картофель, томаты, *горох, чечевица, лён (много), Lepidd*[150], и клещевина крупносемян[ная], [в] малом количеств[е], *говорят сеют.*

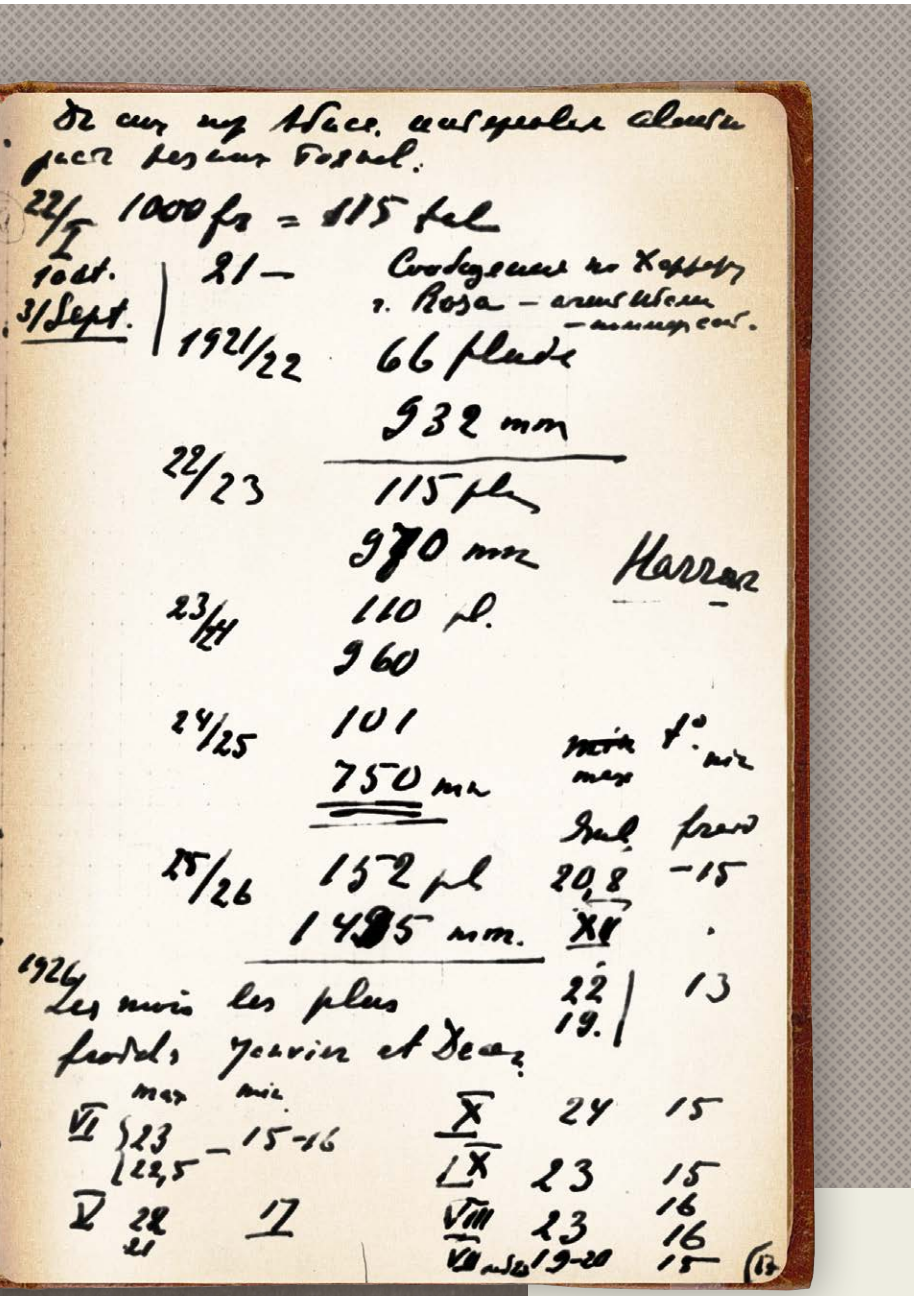
Капуста, *горчица, сафлор, еще* лантук[151] [(]*как масличные*). *Нут, чечевица,* лобия *пёстрая. Овёс* с <слово неразборчиво>, *все мельче* <слово неразборчиво>. *Дынь не видел, как вообще бахчевых.*



135

135–143. Harrar. Ded[e]r. Типы галасов и абиссинцев

[149] Внутри городских стен, возведенных между XIII и XVI веками, находится священная для мусульман историческая часть «Джуголь». За стенами – новый город.
[150] Вероятно, описка, д. б. *Lepidium.*
[151] Вероятно, описка, д. б. нуг абиссинский, или гвизотия (см. словарь, с. 286).

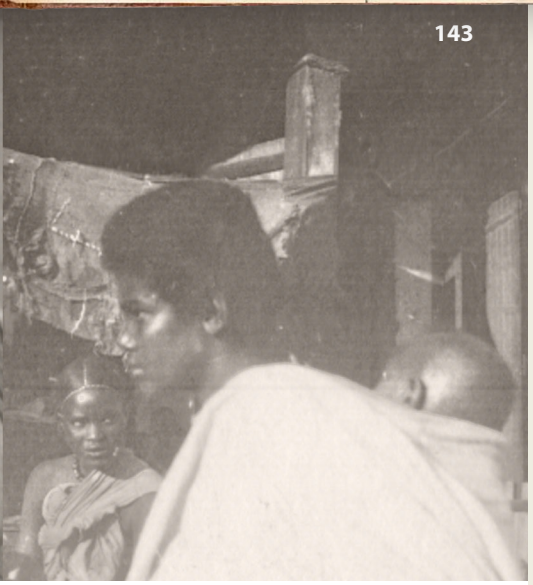


[*стр. 176*]

До сих пор Абисс[инией] интересовал[ись] авантюристы разных толков.

22/I [суббота]. 1000 fr. = 115 tal.
1 oct.
3/Sept. [19]21 – Сообщение по Харрару [О количестве осадков за 1921–1926 гг.] г. Rosa – агент Италии – коммерсант.

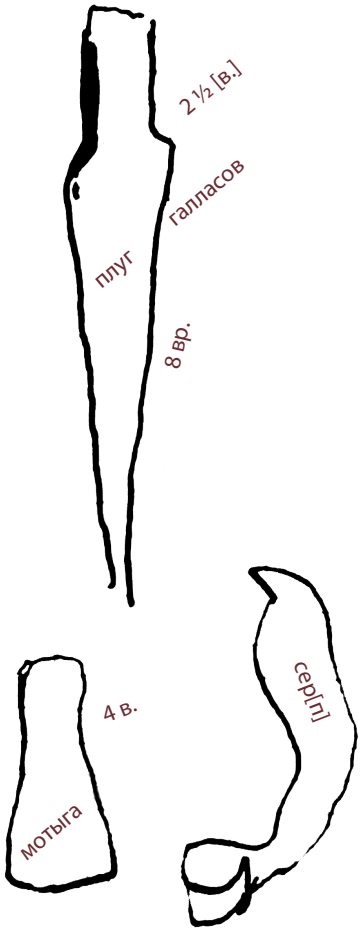
[152] Февраль (*фр.*).
[153] Самые холодные месяцы январь и декабрь (*фр.*).

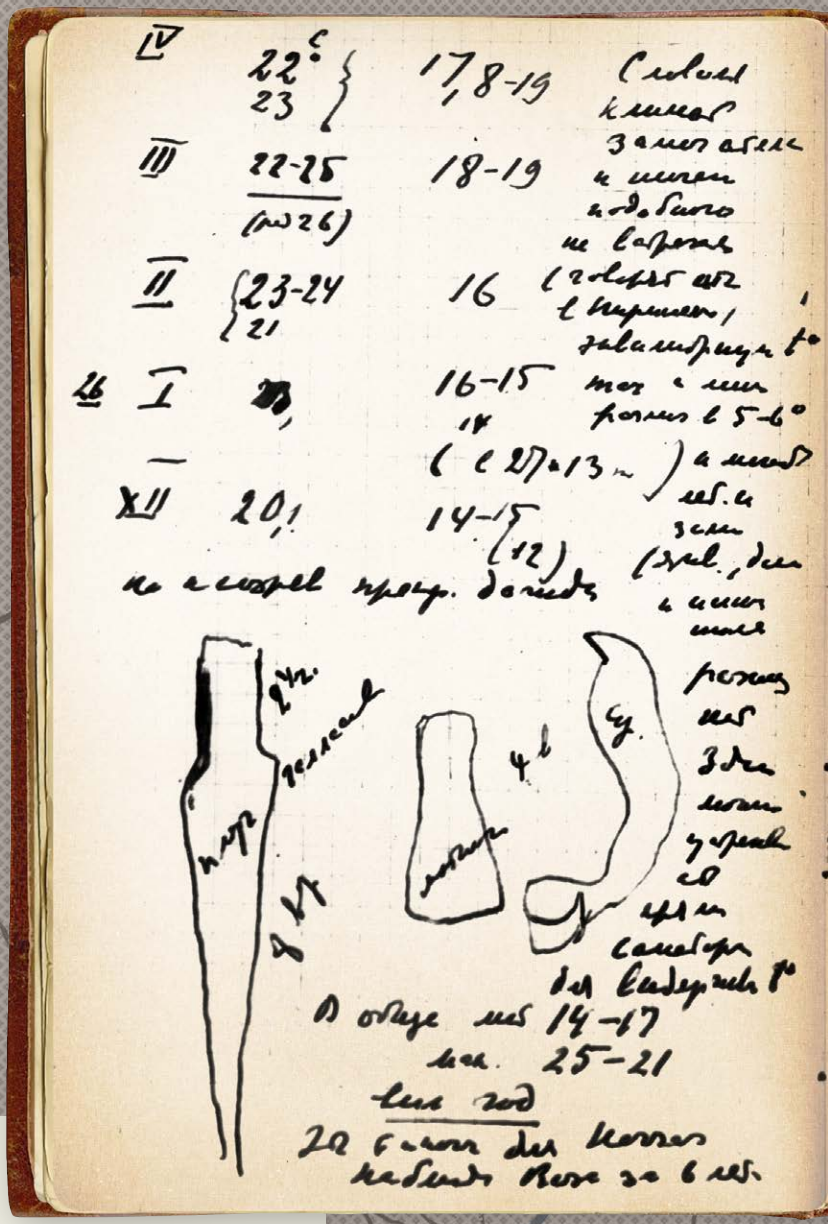


143

1921/22 [гг.]			66 pluse		
			932 mm		
[19]22/23 [гг.]			115 plu[s]		
			970 [mm]	Harrar	
[19]23/24 [гг.]			110 pl		
			960 [mm]	~~min~~	t°
[19]24/25 [гг.]			101 [pl]	max	min
			750 mm	Янв[арь]	février[152]
[19]25/26 [гг.]			152 [pl]	20.8	15
			1495 mm	XII	.
1926 [г.]				22	13
Les mois les plus				19	
froids Janvier et Décem[bre][153]					
	max	min			
VI	23	15–16	X	24	15
	22.5		IX	23	15
					16
V	22	17	VIII	23	16
	21		VII	19–20	15
				либо 23	

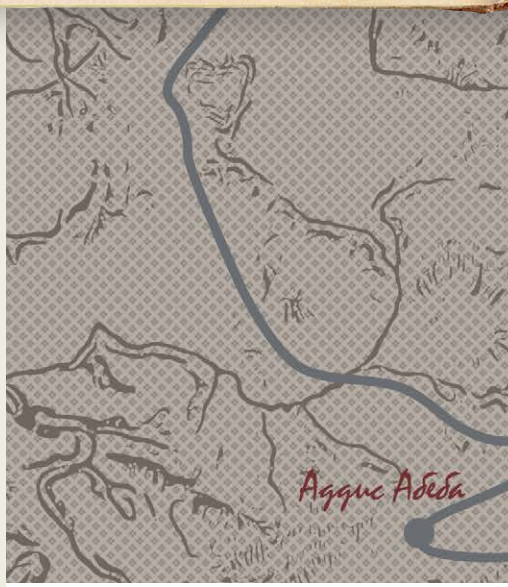
[*стр. 18а*]

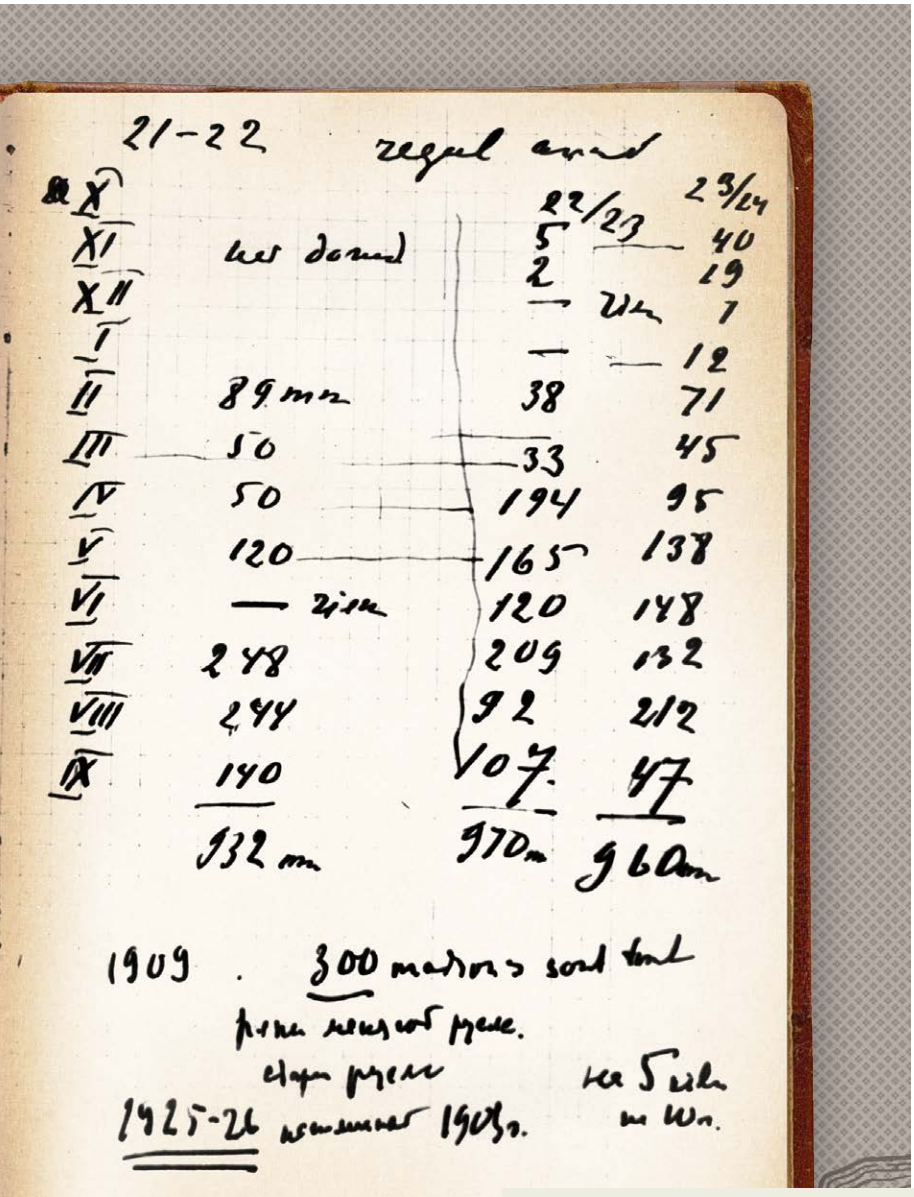




IV	22 °C 23	17,8–19
III	22–25 (ред[ко] 26)	18–19
II	23–24 21	16
26 I	23	16–15 (с 27 по 13)
XII	20,1	14–15 (12)

Славный климат, замечательный, и ничего подобного не встречал (говорят[,] что в Пиринеях) [–] эквилибриум t° max с min различ[ается] в 5–6 °[C] и может лет[ом] и зим[ой] (янв., дек, но к созрев[анию] прекр[ащаются] дожди и [к] началу июня разницы нет. Здесь можно устраивать прямо санатории для выдерживания t°.
В общем май 14–17 [°C]
мак[симум] 25–21 [°C]
весь год
Это типичн[о] для Harrar[,] наблюдения Rosa за 6 лет.





[*стр. 186*]

1921–1922 [гг.] regul[ier] annual[154]

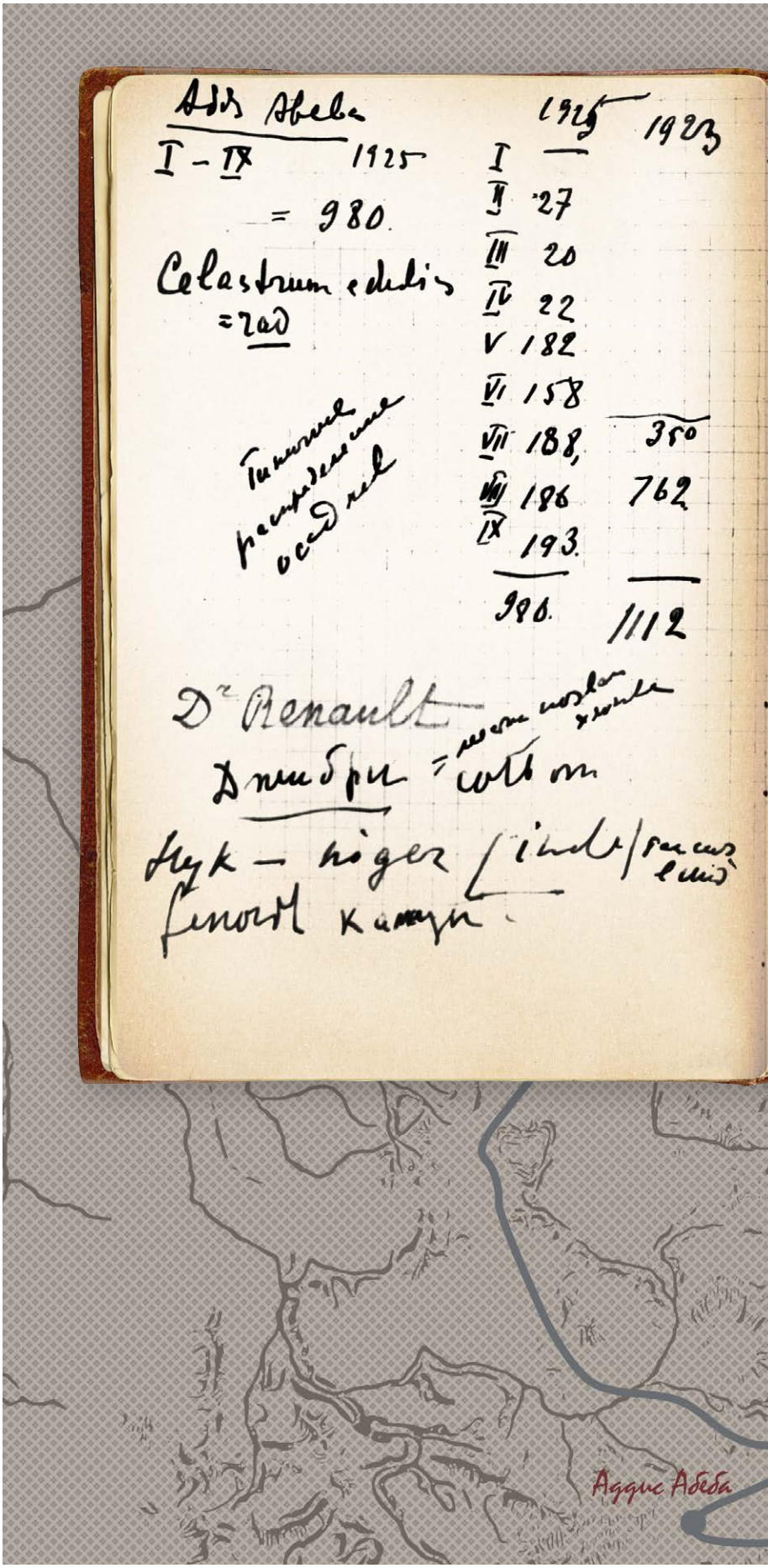
[154] Регулярный ежегодный (*фр.*).
[155] Ничего (*фр.*).
[156] Ничего (*фр.*).
[157] На 300 домов > доля выше (*фр.*).

[месяц]	[осадки]	[19]22/23 [гг.]	[19]23/24 [гг.]
X		5	40
XI	нет дожд[ей]	2	19
XII		– rien[156]	1
I		–	12
II	89 mm	38	71
III	50	33	45
IV	50	194	95
V	120	165	138
VI	– rien[155]	120	148
VII	248	209	132
VIII	244	92	212
IX	140	107	47
	932 mm	970 mm	960 mm
	1909 [г.]	300 maisons > sort haut[157]	
		реки меняют русла.	
		Старое русло	на 5 янв.
	1925–1926 [гг.]	напоминает 1903 г.	на 10 м.

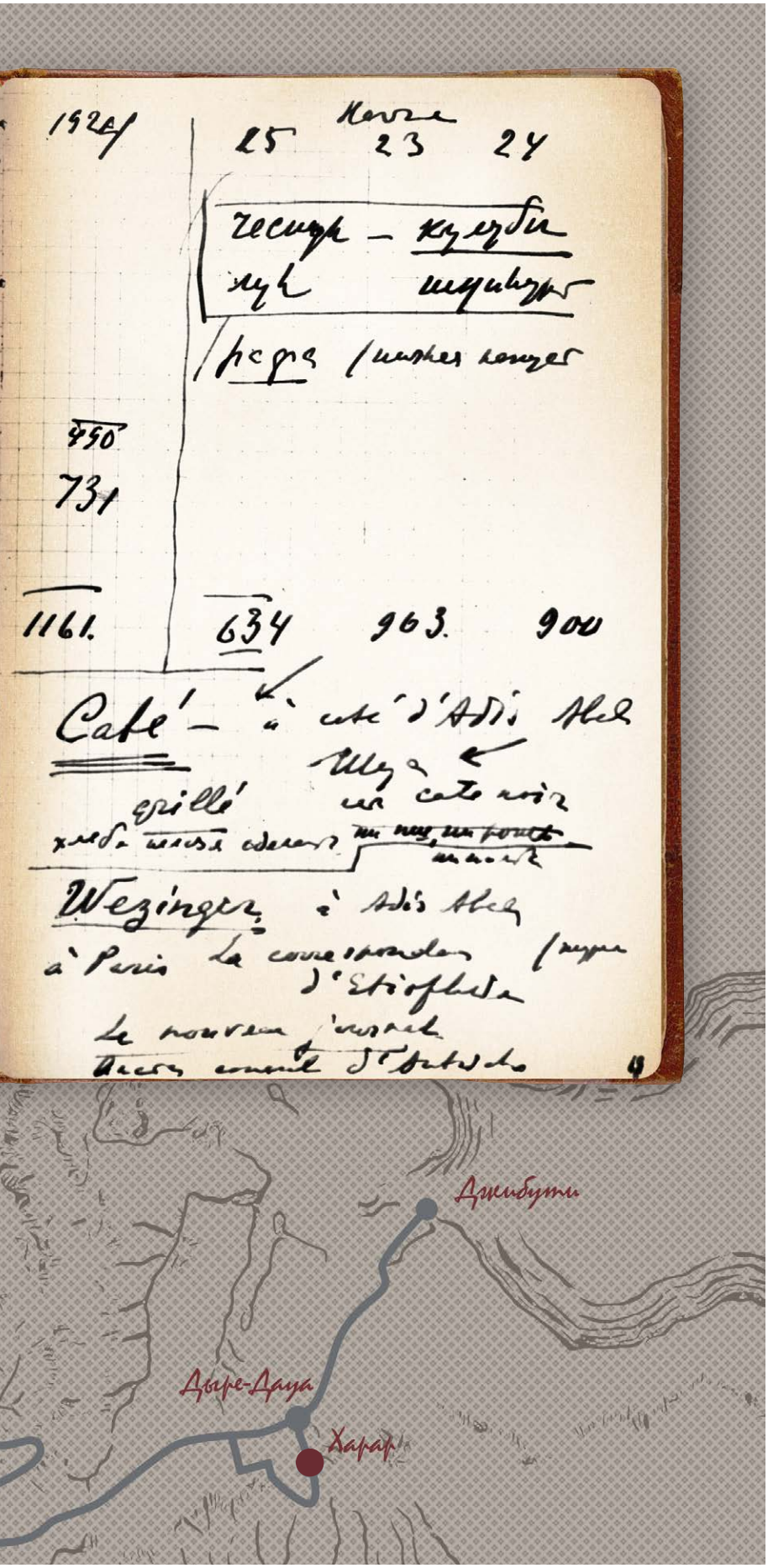
[*стр. 19а*]

Adis-Ababa [Addis-Ababa]		1925 [г.]	1923 [г.]
I–IX 1925 [г.]	I	–	
= 980 [mm]	II	27	
Celastrum edulis[158] = чад	III	20	
	IV	22	
	V	182	
Типичное	VI	158	
распределение	VII	188	350
осадков	VIII	186	762
	IX	193	
		986	1112

Dr Renault
Джибри [*оромо*] = местное название хлопка – cotton[159]
Нук[160] [*оромо*] – niger (indi[an] | так наз[ывают] в Инд[ии].
Lenort – камук



[158] = син. *Catha edulis* L.
[159] Хлопок (*англ.*).
[160] Описка: на оромо д. б. «нуг».



[*стр. 196*]

1924 [г.]	Harrar		
	25 [г.]	23 [г.]	24 [г.]
	чеснок – кулуб[б]и[161]		
	лук [–]	шункурт	
	Рафа ([*амх.*] [–] нежная капуста[)]		
450			
731			
1161[162]	634	963	900

Café – à côté ‘d’Adis Abeba [Addis-Ababa][163]

Шуа

grillé[164] un Café noir[165]

хлеба нельзя сделать. Ни пш[еница], ни рожь, ни полба

Wezinger à Adis Abeba [Addis-Ababa][166]

à Paris la correspondance (журнал

d’Efiophie[167]

le nouveau journal

avec[? – *МД*] consul d’Antioche[168]

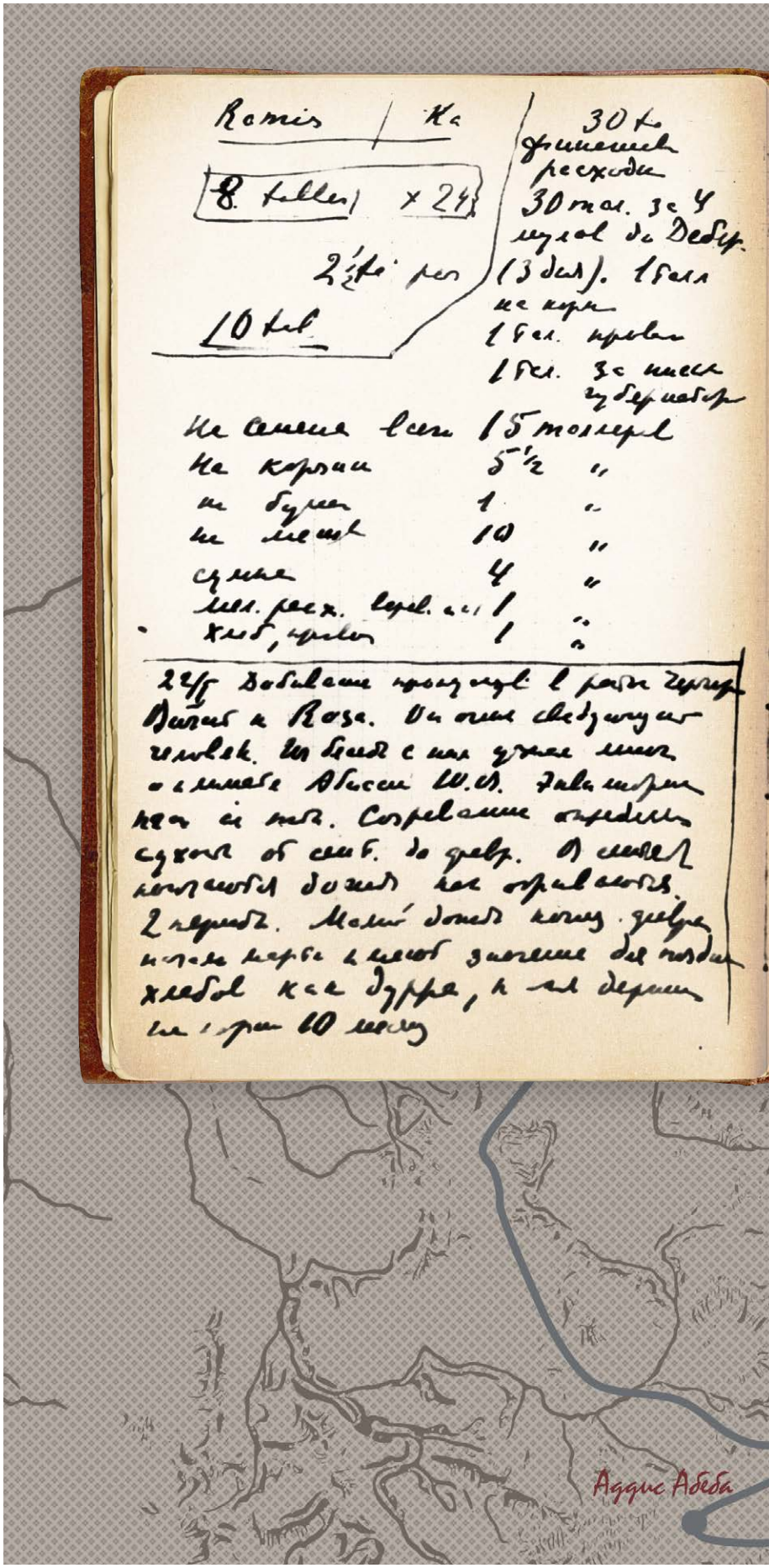
[161] Названия трех культур на русском и на оромо.
[162] Описка: д. б. 1181.
[163] Кофе – в кафе Аддис-Абеба (*фр.*).
[164] Жареный (*фр.*).
[165] Черный кофе (*фр.*).
[166] Везингер в Аддис-Абебе.
[167] Описка: д. б. d’Ethiophie – *МД*.
[168] Парижская переписка (журнал Эфиопия, Новая газета с (?) советником Антиохии (*фр.*).

[*стр. 20а*]

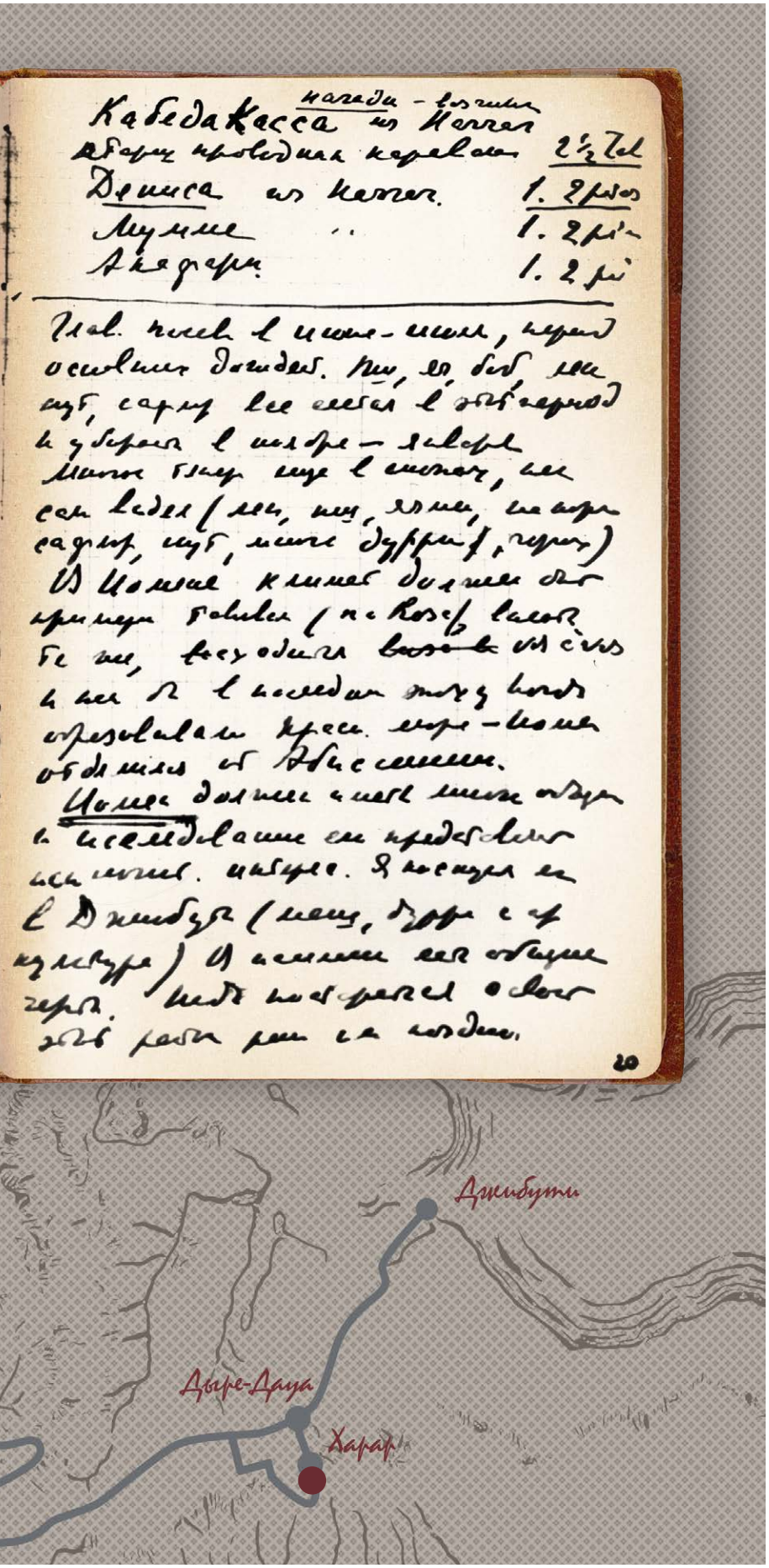
Romis	Ka	30 t[aller].
8 taller	× 24	финансов. расходы 30 тал[.]
	2 ½ tal per	за 4 мула до Дедер
10 tal		(3 дня). 1 талл. на корм
		1 тал. проводн[икам]
		1 тал. за письм[о]
		губернатор[у]

На семена всего	15 таллеров	
на корзин[ы]	5 ½	-"-
на бумагу	1	-"-
на мешки	10	-"-
сумка	4	-"-
мел[кие] расх[оды:]		
верёв[ки] и пр.	1	-"-
хлеб, пров[изия]	1	-"-

22/I[169] Добывание пропусков в район Черчера. Визит к [д-ру] Rosa. Он очень сведущий человек. Из беседы с ним узнал много о климате Абисси[нского] Ю[го-]В[остока]. Экваториальной её части. *Созревание определяет сухость от сент*[ября] *до февр*[аля]. *В* сентябре кончаются *дожди,* как обрываются. 2 периода. *Малые дожди* конец *февраля* [–] начало *марта имеют значение для поздних хлебов* [, таких] *как дурра*[,] к[отор]ая держит[ся] на корню [в] 10[-й] месяц [т. е. в октябре].



[169] Дата проставлена во второй раз.



[*стр. 20б*]

нагади[170] – возчики[:]

Кадеда Касса из Harrar [–]	
Старш[ий] проводник каравана	2 ½ tal.
Дениса из Harrar	1.2 piastres
Мумме - » -	1.2 pia[stres]
Акафери [то же]	1.2 pi[astres]

Глав[ные] посевы в июне–июле, период основных дождей. Пш[еница], яч[мень], боб[ы], лён, нут, сафлор [–] всё сеется в этот период и убирается в ноябре–январе.

Многое теперь ещё в снопах, как сам видел (лён, пш[еница], ячмен[ь], на корню сафлор, нут, много дурры, горох).

В Йемене климат должен быть примерно таковым (по Rosa), высоты *те же, восходит* ~~виза ви~~ *vis a vis*[171] и как бы в последнюю эпоху[,] когда *образовалось Красн[ое] море – Йемен отделился от Абиссинии*[172].

Йемен должен иметь много общего, и исследование его представляет исключит[ельный] интерес. *Я поскупал его в Джибути* (маш, *дурра* с пр[очими] *культур[ами]*). В наимено[ваниях] *есть общие черты. Надо постараться о своей этой раб[оте] реш. или позднее.*

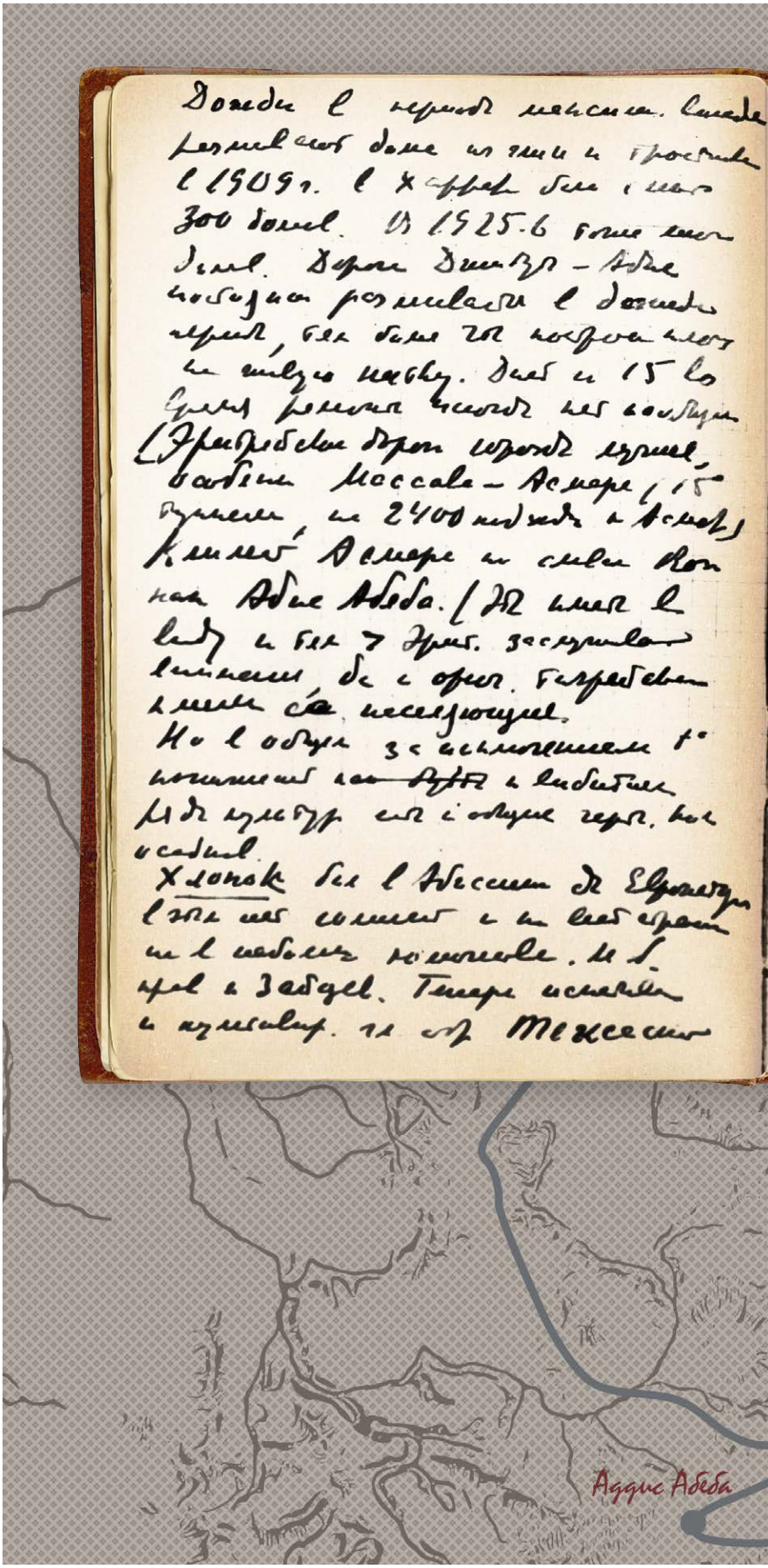
[170] Погонщики мулов (*амх.*).
[171] Визави (*англ.*).
[172] Формирование Красного моря началось около 25 млн лет назад, когда в земной коре появилась трещина и образовалась Восточно-Африканская рифтовая долина.

[*стр. 21а*]

Дожди в период максима[льного] выпаде[ния] размывают дома из глины и тростника. В 1909 г. в Харраре было смыто 300 домов. В 1925–6 [гг.] тоже [смыло] много домов. Дорога Джибути–Адис[а] постоянно размывается в дождливый период, тем более что построена плохо[,] на живую нитку. Дней по 15 во время ремонта поезда нет вообще. (Эритрейские дороги гораздо лучше, особенно Массава–Асмара. (15 туннелей на 2400 [м] подъёма к Асмаре). Климат в Асмаре по словам [д-р] Rosa, как в Адис Абебе [Аддис-Абебе]. (Это [надо] иметь в виду и тем > Эритрея заслуживает внимания, да и ориг[инальные] тиграйские племена её населяющие.

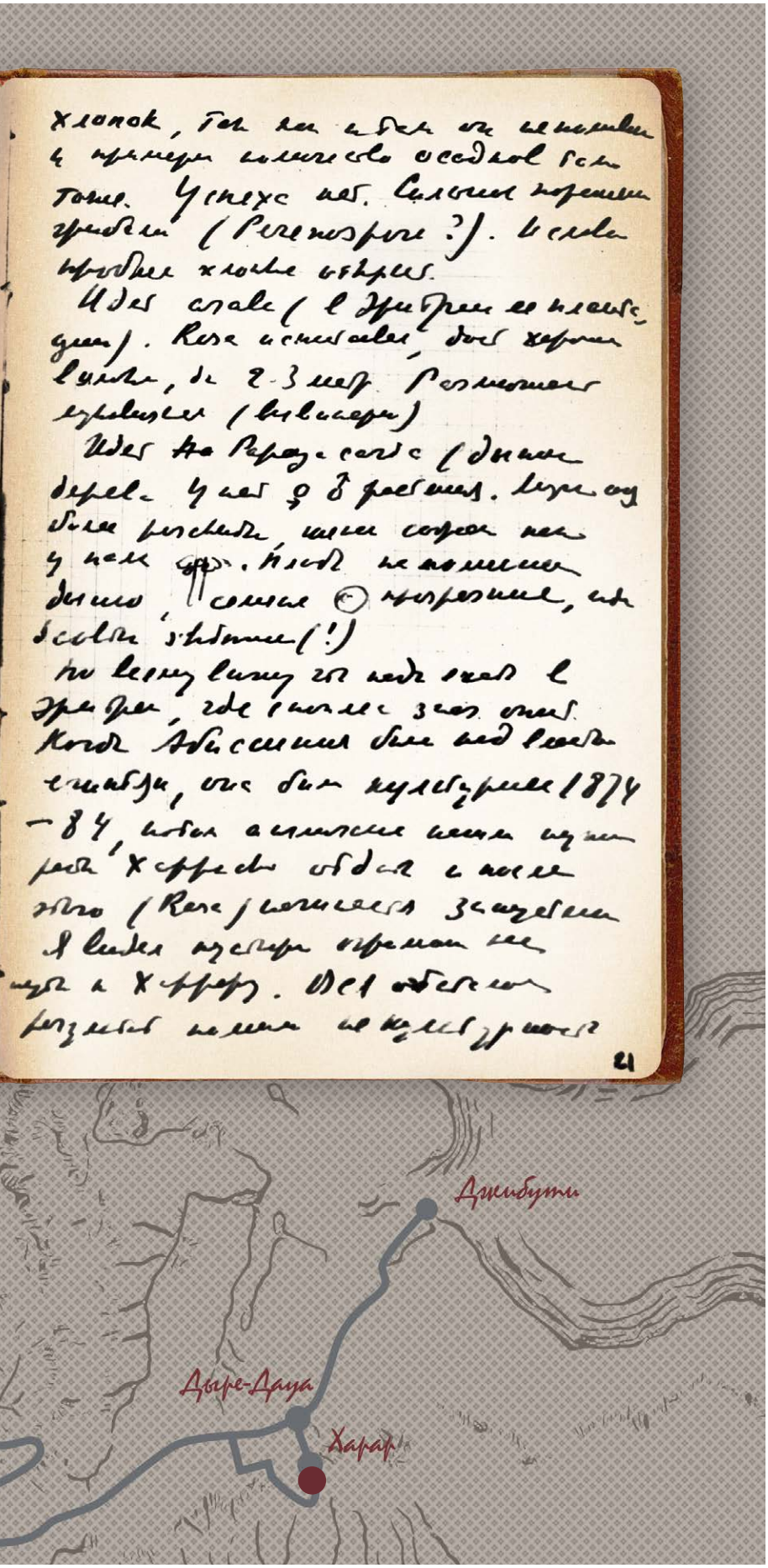
Но в общем, за исключением t° пониженной ~~как будто~~ и выбытием ряда культур есть i[173] общие черты, как и собств[енные].

Хлопок был в Абиссинии до европейцев[:] в этом нет сомнений[,] и по всей стране[,] но в небольшом количестве. М[ожет] б[ыть,] прав и [Г.С.] Зайцев[174]. Теперь используется и культивир[уется] гл[авным] обр[азом] техасский



[173] Так у Н.И.

[174] Гаврил Семёнович Зайцев (1887–1929) – специалист по хлопку. Директор Туркестанской селекционной станции Главного хлопкового комитета НКЗ СССР. Автор основных на то время советских сортов хлопчатника и гипотезы о четырех центрах формообразования этой культуры.



[*стр. 21б*]

хлопок, так как и там он неполивной и примерное количество осадков там тоже. Успеха нет. Сильное поражение грибами (Perenosporum?)[175]*. И снова проблем*[а] *хлопка* открыт[а].

Идёт агава (*в Эритрее* её плантации). [Д-р] Rosa исследовал, *даёт хорошие* волокна, дл[ины] 2–3 метр[а]. Размножают луковицам[и] (вивипари[я]).

Идёт ~~По~~ *Papaya carica*[176] (дынное дерево). У ней ♀ [и] ♂[177] растения. Муж[ские] соцв[етия] более развиты, женск[ие] соцв[етия] как у <слово неразборчиво> <рисунок Н.И.>. Плоды напоминают дыню, семена <рисунок Н.И.> прозрачные, вида <название вида неразборчиво>(!).

По всему вижу, что надо ехать в Эритрею, где скоплен знач[ительный] опыт.

Когда Абиссиния была под властью египтян, она была культурнее, [в] 1874–84 [гг.], потом англичане нашли нужным район Харрара отдать[,] и после этого ([по мнению д-ра] Rosa) начинается запустение.

Я видел пустыри огромные на пути к Харрару. Вся отсталость – результат <слово неразборчиво> некультурности

[175] Большинство видов этой группы псевдогрибов из класса оомицетов вызывают болезнь у растений, называемую ложной мучнистой росой, или пероноспорозом, которая может нанести серьезный ущерб посевам многих сельскохозяйственных культур.

[176] Описка: д. б. *Carica papaya* L.

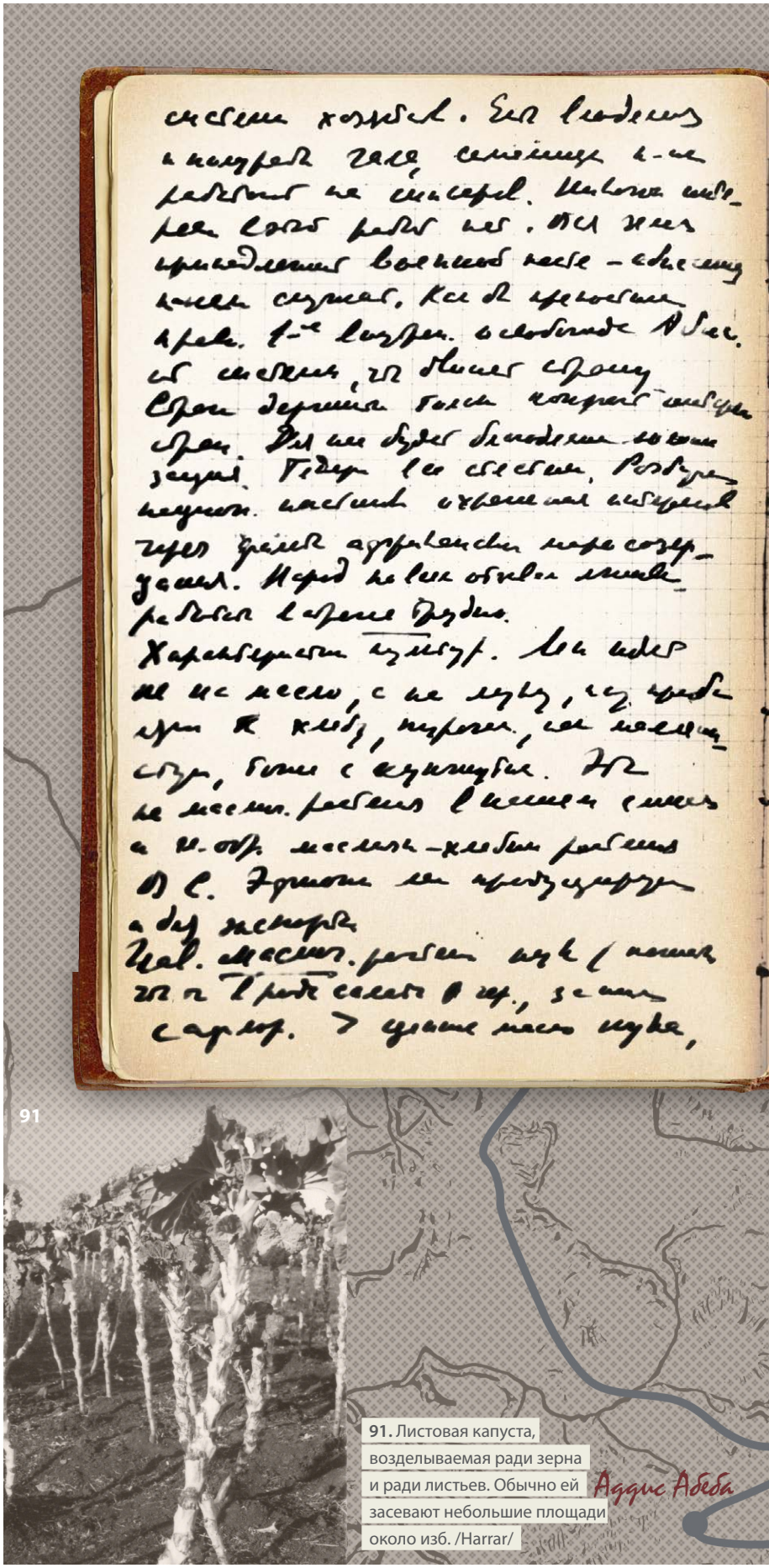
[177] ♀ – символ Венеры (мать), ♂ – символ Марса (отец). В данном случае женское и мужское растения.

[*стр. 22а*]

системы хозяйств. Есть владелец и полурабы[178] гал[л]а, сомалийцы[,] к[отор]ые работают на синьоров. Никакого интереса к этой работе нет. Вся земл[я] принадлежит военной касте – абиссинц[ам,] коим служат. Как бы крепостное право. 1-е внутрен[нее] освобожде[ние] Абисс[инии] от системы, что двинет страну. *Строй держится только конкрет[ным] интересом стран[ы].* Для неё будет благодеянием колонизация. *Теперь всё стеснено.* Разбуженные национ[альные] инстинк[ты] охранения интересов через факты *африканского миросозерцания. Народ по всем отзывам ленивый, работать в стране трудно.*

Характеристика культур. Лён идет не на масло, а на муку, кот[орая] прибавляется к хлебу, пирогам, как масленый соус[179], то же с кунжутом[180]. Это не маслич[ные] растени[я] в нашем смысле, а главным образом маслично-хлебные растения. В С[еверной] Эфиопии лён продуцируется и для экспорта.

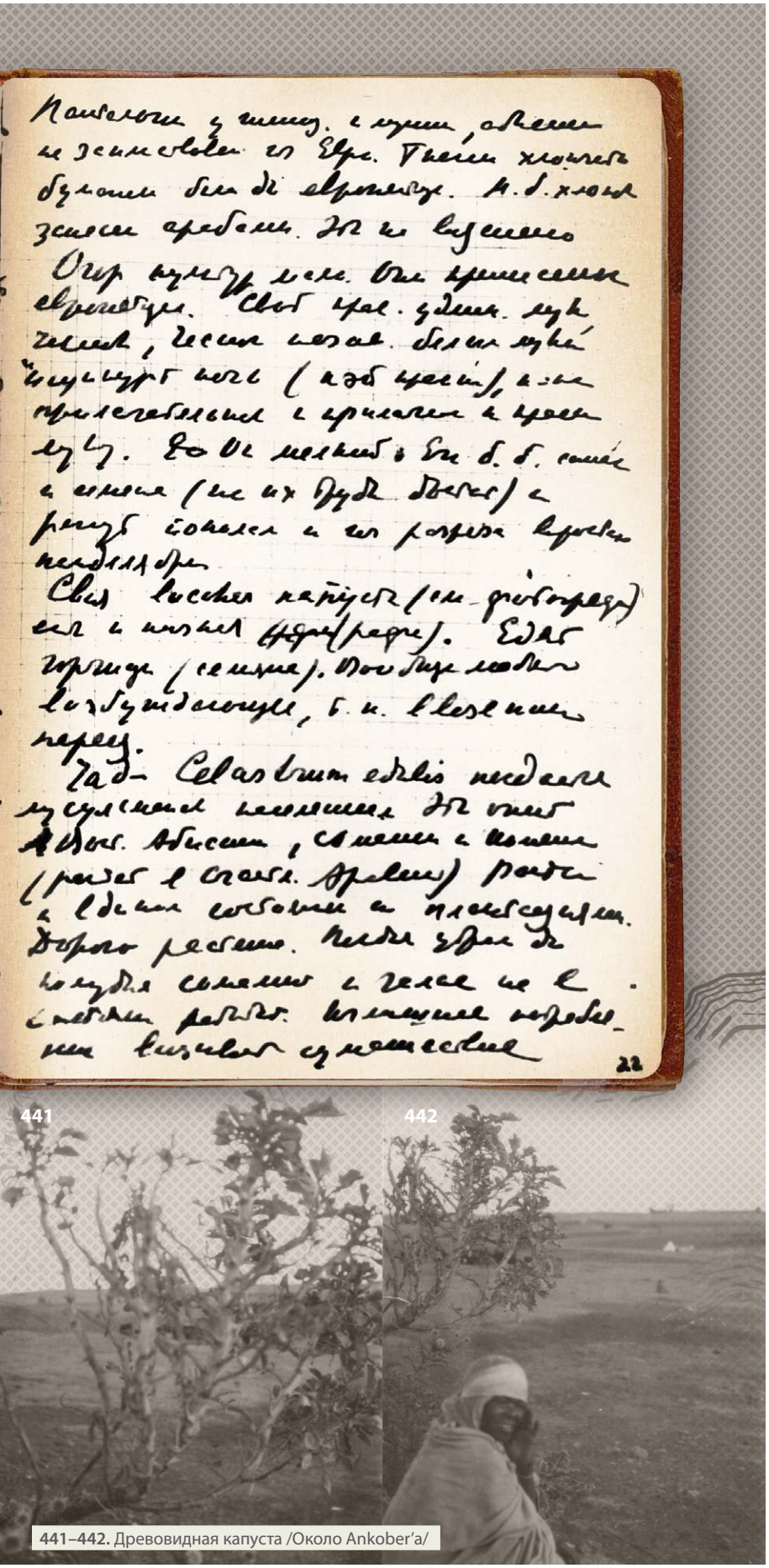
Глав[ное] маслично[е] растение нук (пожал[уй] что-то вроде салата и гор[чицы], замещ[ение] сафлор[а] > ценным масло[м] нука.



91. Листовая капуста, возделываемая ради зерна и ради листьев. Обычно ей засевают небольшие площади около изб. /Harrar/

Аддис Абеба

[178] В 1931 и 1935 гг. в Эфиопии будут приняты законы о частичном освобождении рабов. Окончательно их освободит «революция» 1974 г.
[179] Соус (*амх.* – вот).
[180] Кунжут (*Sesamum indicum* L.).



441–442. Древовидная капуста /Около Ankober'a/

[*стр. 22б*]

Панталоны у женщ[ин] *и мужчин, абиссинцы не заимствовали из Евро*[*пы*]. *Ткани хлопчатобумажные были до европейце*[*в*]. *М*[ожет] *б*[ыть,] *хлопок занес*[ён] *араб*[ами]. *Это не выяснено.*

Огор[одных] *культур мало. Они привнесены европейцам*[*и*]. *Свой красн*[*ый*] *удлин*[*ённый*] *лук, чеснок.* Чеснок назыв[ают] *белым луком* [–] «шункурт нечи (кот[орый] красный), к[отор]ый *прилагательное к прилагате*[*льному*] *к красному луку*[181]. ~~Его~~ Оч[*ень*] *мелкий.* Его д[олжно] б[ыть] самого *и семена (но их трудно достать)* и [его] режут пополам и из разреза вырастают <слово неразборчиво>.

Своя высокая капуста (см. фотографии [№ 91, 441–442]) *есть и низкая* ~~(рефа)~~(*рафа*). *Едят горчицу (семена). Вообще любят возбуждающее, т*[ак] *н.* ввезённый *перец*[182].

Чад [*чат – ЮН*] – *Celastru*[*s*] *edulis* поедается мусульманским населением. *Это опий в Вост*[*очной*] *Абиссинии, Сомалии и Йемене (растёт в счастл*[ивой] *Аравии*[183]). Растёт и в диком состоянии[,] и *плантациями. Дорогое растение.* Поедая *утром* до полудня *сомалий и гал*[*л*]*ас* не в состоянии работать. Излишнее *потребление вызывает сумасшествие.*

[181] Филологические изыскания Н.И.: шункурт кой – «лук красный», или «лук»; шункурт нечи – «лук белый», или «чеснок», в последнем случае опускают – «красный», т. е. не указывают «кой», иначе полное название получается чеснок – это «белый красный лук».

[182] Красный перец завезен португальцами, вторгшимися в Эритрею и Северную Эфиопию в XV веке. В Северной Эфиопии на долгое время стал обменной валютой наравне с отсутствующей в регионе солью.

[183] См. примечание 83.

[*стр. 23а*]

Амарийцы и христиане его не едят. Особенно действенны молодые побеги вроде спаржи. Сумасшедших за отсутст[вием] госпиталей попросту заковывают в кандалы.

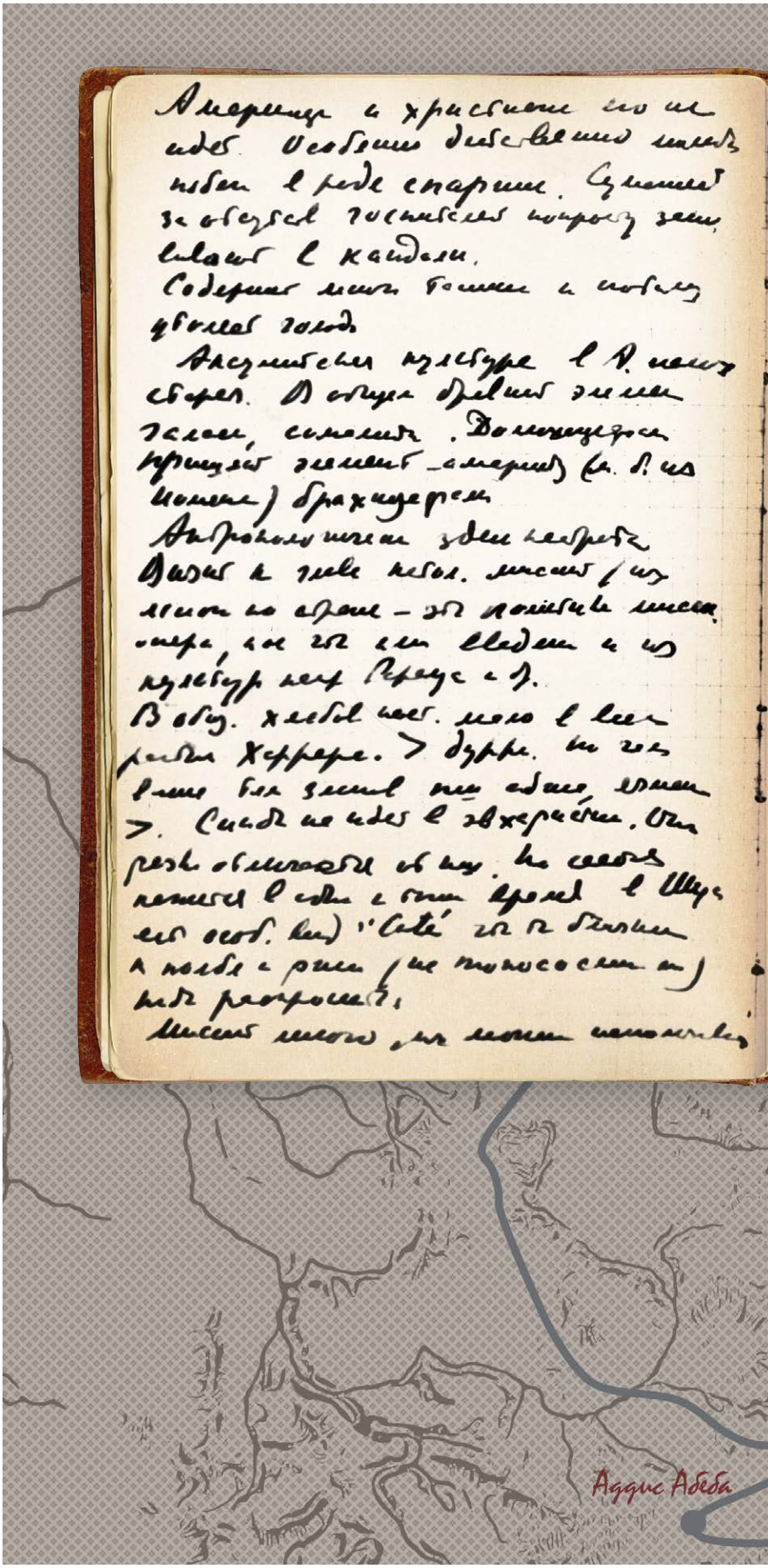
Содержит много тоника и потому утоляет голод.

Аксумитская культура в А[биссинии] самая старая. В общем древний элем[ент] гал[л]асы, сомалийцы. Долихоцефалы [сомалийцы][184][,] пришлый элеме[н]т – амарийск[ий] (м[ожет] б[ыть] из Йемена)[,] брахицефалы[185].

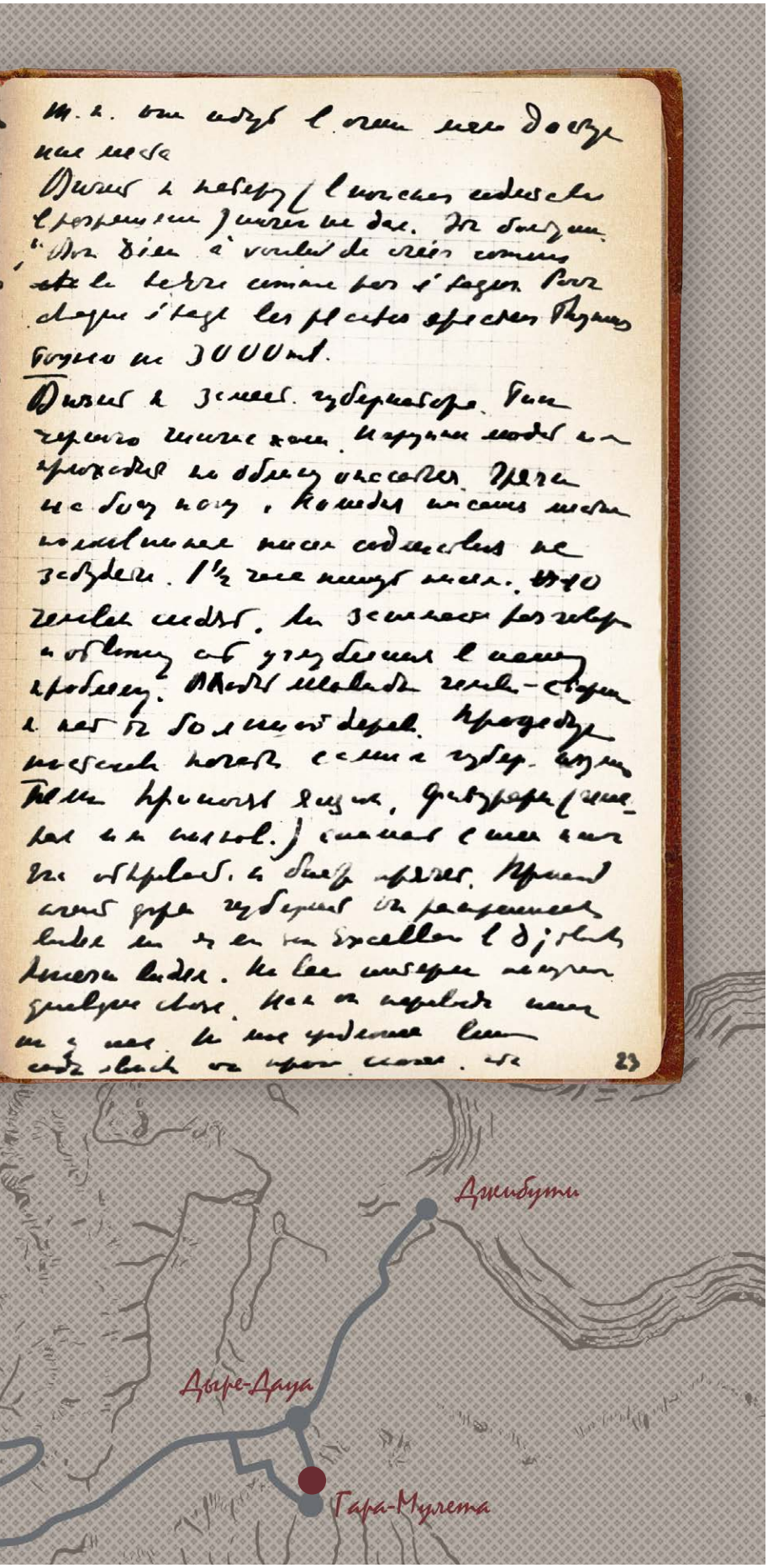
Антропологически здесь пестрота.

Визит к главе катол[ической] миссии (их много по стране – это политика миссионера, кое[-] что ими введено и из культурных [–] перец и др. В общ[ем] хлебов наст[оящих] мало в[о] всём районе Харрара. > дурры. Но чем выше[,] тем злаков пш[еницы-]аджи, ячменя >. Синди[186] не идёт в эвхаристию[187]. Она резко отличается от них. Но сеется[,] кажется[,] в одно и то же время. В Шуа[188] [Шоа – ВК] есть особый вид «Café», что-то близкое к полбе и ржи (не [Т.] topococcum он) надо расспросить[189].

Миссий много, мы можем использовать,



[184] Длинно-узкоголовые.
[185] Коротко-широкоголовые.
[186] Не очень понятно, о каком виде пшениц речь. Использовалось ли во времена Н.И. *амх.* название «дурында» для обозначения твердой пшеницы и «тукур синди» (черная пшеница (*амх.*)) – для *T. aethiopicum*, не ясно, поскольку он их во время экспедиции не различал. В коллекцию ВИР он привез сборы твердой и мягкой пшеницы, т. е. «синди». Возможно, он выяснил видовую принадлежность пшениц позже (см. Пшеницы…, 1931). В начале экспедиции Н.И. различал только два вида: синди (голозерная пшеница вообще, кроме полоникума – польской пшеницы) и аджа (полба). При евхаристии используется тукур синди. Этому есть ряд причин.
[187] Евхаристия, Святое Причастие (Вечеря Господня) – таинство, священнодействие, которое заключается в освящении хлеба и вина особым образом и последующем их употреблении теми, кто принимает причастие (причащается).
[188] Гористая провинция вокруг столицы Аддис-Абебы. Город Анкобер – бывшая столица Абиссинии, а во время экспедиции Н.И. являлся административным центром Шоа.
[189] Окажется, что это голозёрный ячмень (см. с. 60а).



[*стр. 23б*]

т. к. они идут в очень малодоступные [*для*] *нас места.*

Визит к патеру (в *поисках содействия в разрешении*[190]) *ничего не дал.* Эта болтушка Mon Dieu a voulu de créer comme la terre comme par étages. Pour chaque étage les plantes spécimen[191][.] *Thymus* [L.][192] точно не 3000 mt.

Визит к зам[*естителю*] *губернатора. Тип чёрного Чингисхана. И групп*[*ы*] *людей*[,] *к*[*отор*]*ых приходится по облику опасаться. Грачи на босу ногу. Комедию писания мест*[*ным*] *полковником писем содействия не забудешь. 1 ½ часа пишут письма. 10 человек сидят.* Их занимает *разговор и ответы от углубления в нашу проблему.* Входит миловидн[*ый*] человек – староста из как[*ой-*] то большой дерев[*ни*]. Процедура постановляет начать самим губерн. Служители приносят ящик. Фит[а]урари (генерал или полков[ник]) снимает с него печать. Его открывают и быстро прячут. Приносит агент ф[итаура]ри губернат[ора]. Он расспрашив[ает,] видел ли я его son Excellence[193] в Djibouti <слово неразборчиво> видел. Но весь интерес получить quelque chose[194]. Нам он перевод[ит] именно у нас. На мое предложение <слово неразборчиво> содействия он просто сказал[,] что

---

[190] Н.И. еще не имел «открытого листа», и ему было необходимо наличие разрешения властей провинции, чтобы легально путешествовать по конкретной территории.
[191] Мой Бог хотел создать землю этажами. Для каждого этажа [свои] образцы растений (*фр.*).
[192] Тимьян, или чабрец.
[193] Его превосходительство (*фр.*).
[194] Что-нибудь (*фр.*).

[*стр. 24а*]

это он охотно бы получил неск[олько] пиастров. Ça va [195].

Вот и тысячелетия настоящей самобытн[ой] культуры, борьба генов. Не <слово неразборчиво> опыт. Нут, лён потребляется совершенно оригиналь[но]. Делают изумительные корзины, напитки, вино, тель[196]. Тьму знают беспер. и Африка как переход к обезьяне. Будто таковыми особенно являются рабы Судана.

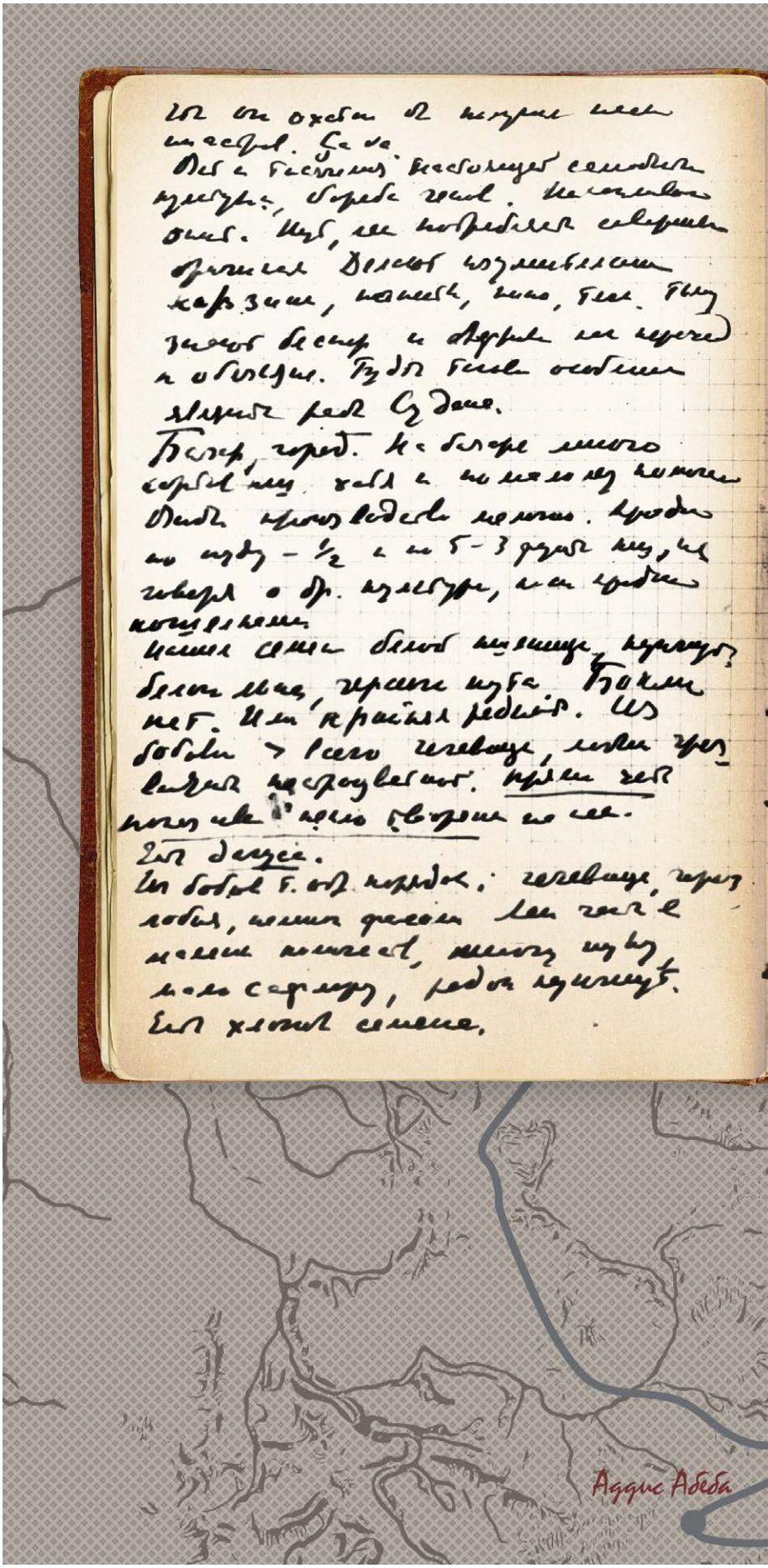
Базар, город. На базаре много сортов пш[еницы], хотя и по малому количеству. Вообщ[е] производство мелочно. Продают по пуду – ½ и по 5–3 фунта пш[еницы], не говоря о др[угих] культура[х], к[отор]ые продают кошёлками.

Нашёл семена белой пшеницы, кунжута, белого льна, чёрного нута. Бокли нет. *Или крайняя редкость. Из бобовых* > *всего чечевицы,* лобия чрезвычайн[о] пестроцветный. Прямо часть показыва[ет] пекла творени[я] по ней.

Есть дагусс[а].

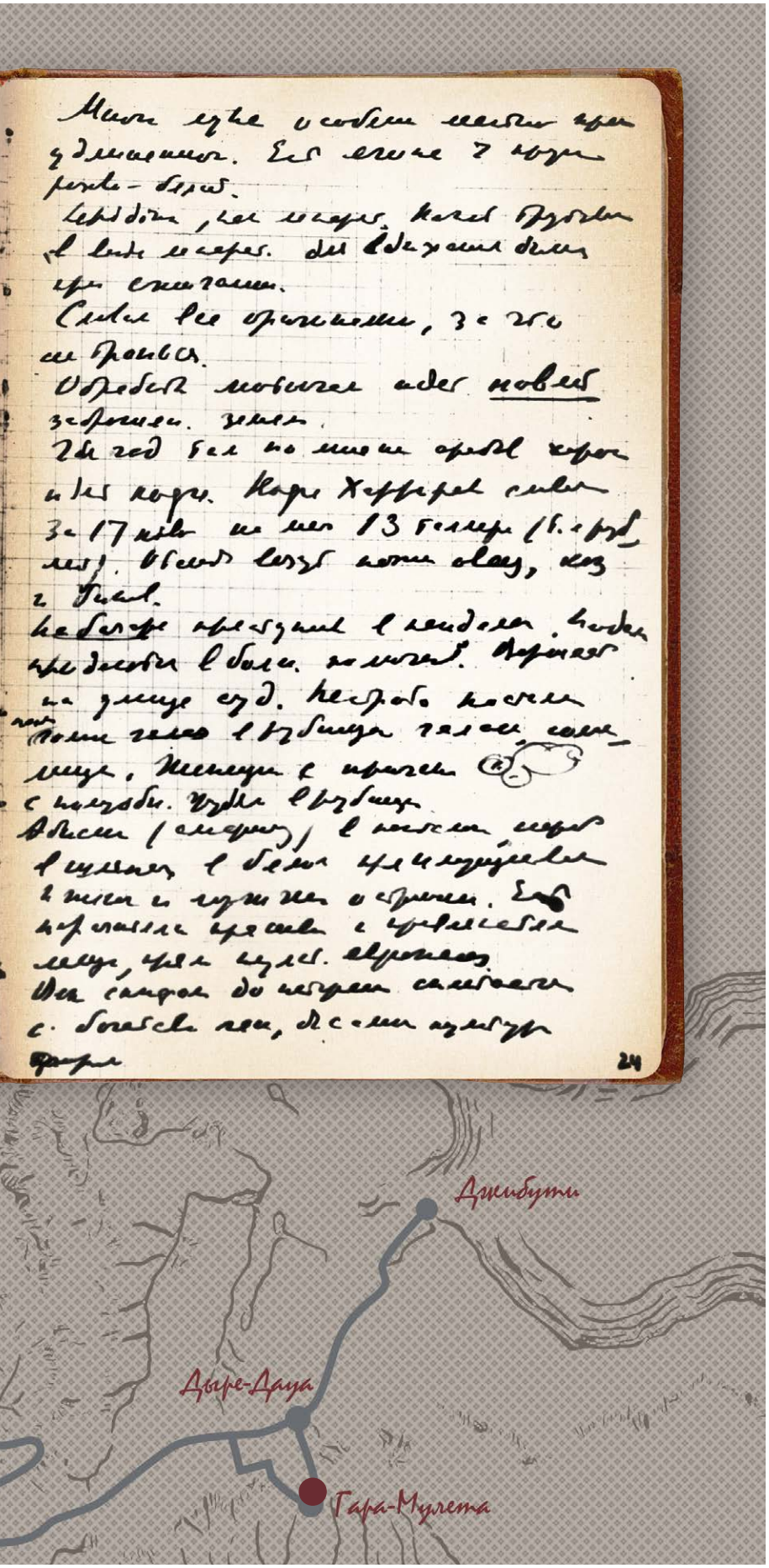
Из *бобов[ых,] т[аким] обр[азом,]* порядок: *чечевица, горох,* лобия, *немного фасоли. Лён* часто в *малень[ком] количестве, немного нуку, мало сафлора, редок кунжут.*

Есть хлопк[овые] семена.



[195] Подходит (*фр.*).

[196] Пиво (*амх.*). Ранее (на с. 10) Н.И. использовал слово «тала».



[*стр. 246*]

Много лука, особенно местного крас[ного] *удлинённого. Есть ячмень* > круп[ный] *розово-белый. Lepidium*[197], как лекарство. <два слова неразборчиво> в виде лекарст[ва] для вдыхания дыма при сжигании.

Словом, все оригинальное, за что не тронься.

Обработк[*а*] *мотыгам*[*и*] *идёт* *новой* *заброшен*[*ных*] *земель*[198].

Где чад был[,] по мнению арабов[,] хорош[о] идёт кофе. Кофе харрарский славн[ый]. За 17 kilo[gramm] не мен[ее] 13 таллеров (т. е. рублей)[.] Отсюда *везут кожи овец, коз и быков.*

На базаре преступник в кандалах. <слово неразборчиво> продаётся *в больш. количест. Вершат на улице суд. Пестрота*[:] *постоянно полуголые гал*[*л*]*ас*[*ы*,] *голые в рубища*[*х*] *гал*[*л*]*асы, сомалийцы. Женщины с причёской* <рисунок Н.И.> *с полуобн*[*ажённой*] *грудью в рубище. Абиссин*[*цы*] *(амарийцы) в* панталонах, *неред*[*ко*] *в шляпах, в белом преимущественно*[,] и женщ[ины,] и мужчины острижены. *Есть поразитель*[*но*] *красивые и привлекательные лица, прям*[*о*] *культ*[*урный*] *европеец.*

Вся симфон[ия] до истории[199] самобытн[ости] с богатством ген, от самых культур[ных] форм.

[197] Клоповник. Название возникло благодаря виду клоповник мусорный (*Lepidium ruderale* L.), который используется в качестве средства от клопов.
[198] Залежи или пустоши.
[199] Возможно, описка: д. б. «доисторической самостоятельности».

[*стр. 25а*]

Центр ген несомненно и <слово неразборчиво> *и живот*н[ых] *с человек*[ом]. *Да и обезьян 3 вида под боком.* Павиан[200] с др[угими].

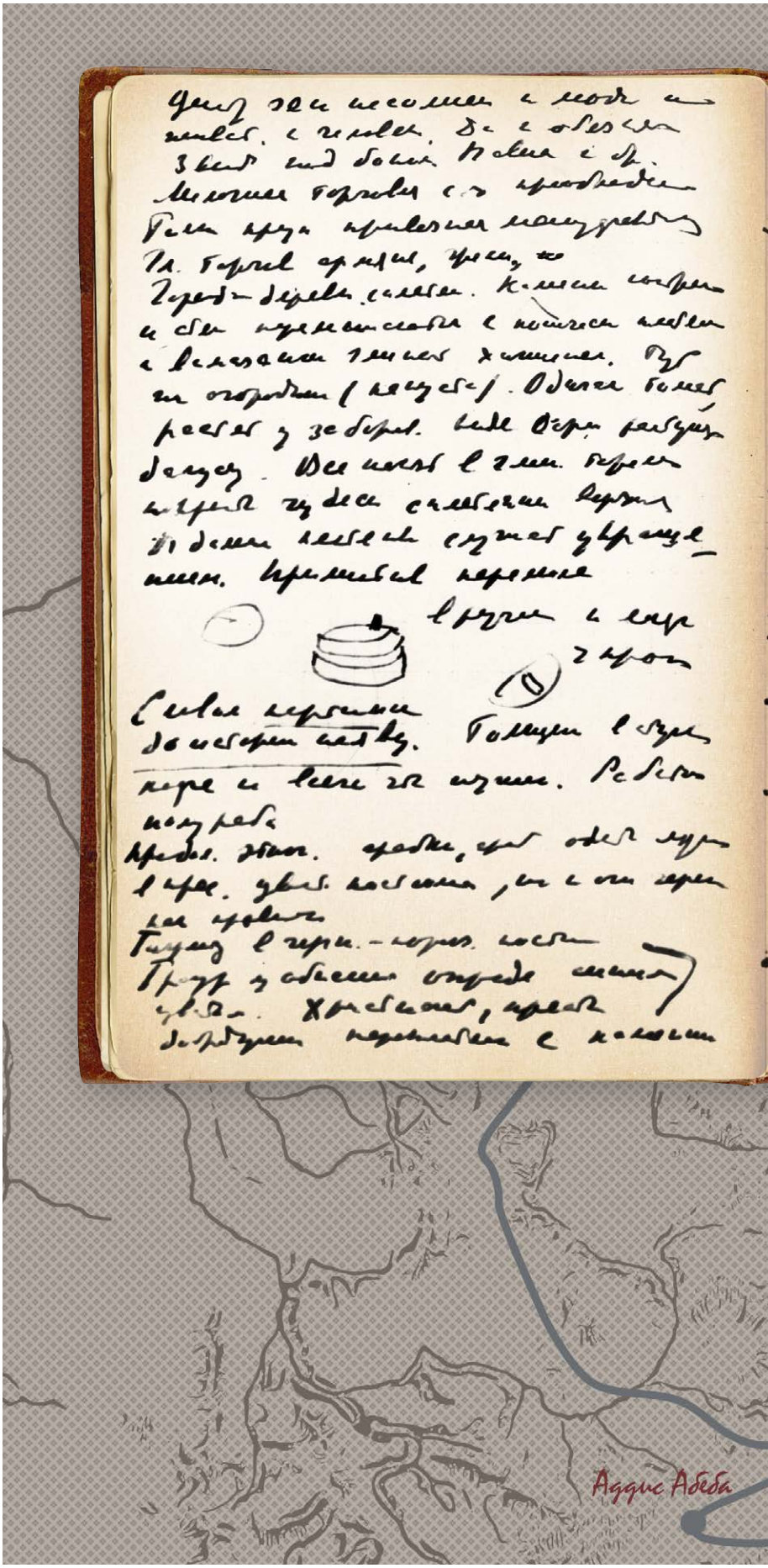
Мелочная торговля с.[-]*х. преобладает.* Более крупн[ая] привозная мануфактур[а]. *Гл*[*авные*] *торгов*[*цы*] *армяне, греки.*

Город – деревян[ные] палатки. Каменн[ые] построй[ки] *и стен*[ы] *перемешиваются с конически плетё*[ными] *и вымазанны*[ми] *глиной хижина*[ми]. *Тут из огородных* (*капуста*). Одичал *томат, растёт у заборов*, везде огром[ная] *растущая дагусса. Всё носят в глин*[яных] *термосах*[,] *покрыт*[ых] *чудесн*[ым] *сплетённым верхом*[,] и дамам плетёнки *служат украшением. Примитив*[ность] *перемол*[а] <рисунок Н.И.> *вручн*[ую] и ещё > прим[итивно] *толчен*[ие] *в ступе кофе и всего что нужно. Работа полураба.*

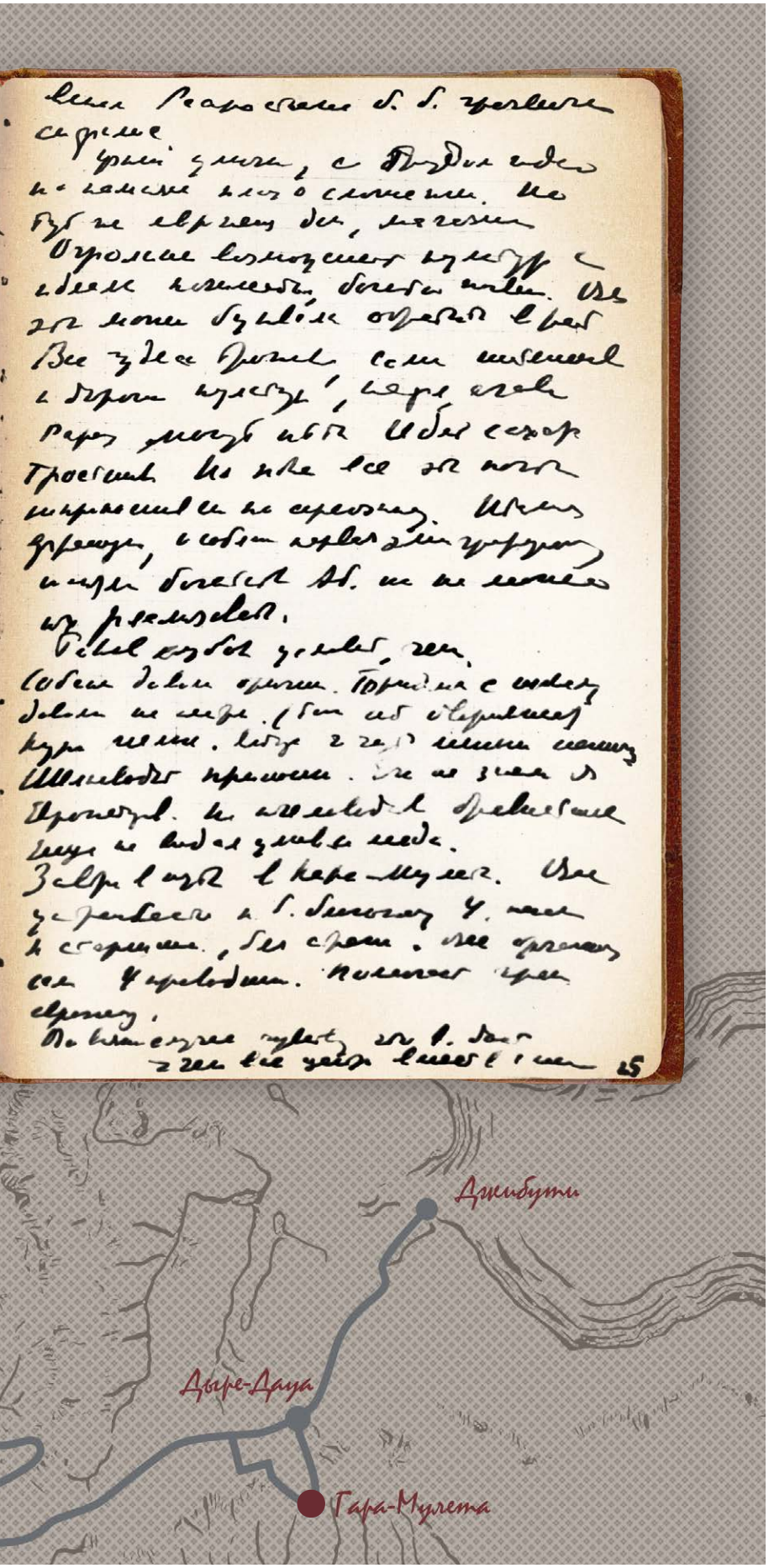
Словом картины *доисторич*[ские] *наяву.*

Продол[жаю] *этног*[рафические наблюдения:] *арабки, араб*[ы] *одеты лучше*[,] в крас[ные] *цвет*[ные] *костюмы*, но с оч[ень] чёрн. как <слово неразборчиво>.

Тигрид в *чёрн*[о-] *корич*[невом] костю[ме]. *Траур у абиссин*[*цев*] *определ*[*яется*] *синим цветом. Христиан*[ство], кресты добродушно *переплетен*[о] *с* ношением



[200] Травоядный павиан – гелада (*Theropithecus gelada* Rüppell (= син. *Gelada baboon*)).



[*стр. 25б*]

<слово неразборчиво> *Распространён* д[олжно] б[ыть] *чрезвычайно сифилис.*

Узкие улички, *с трудом идём по камням плохо* сложенным. *Но тут же европей[ский] дом, ма-*газин.

Огромные возможности культур с идеал[ьным] климатом, *богатые почвы. Всё это может буйвола обратить в раб[а]. Все чудеса тропи-*ков, *если интенсив[ные] и дороги[е] культуры,* кофе, агава, перец, *могут идти. Идёт сахар тростников[ый]. Но новое всё это почти не* <слово неразборчиво> по[-]серьёзному. *Итальянцы, французы[,] особенно первая эмигри-*рующ. нация *богатств[а] Аб[иссинии], не по-*могла *их реализовать.*

Таков клубок условий, ген.

Собака доволь[но] оригин[альная]. <слово неразборчиво> давало не <слово неразборчиво> (тем. кот. отвергавшем). Куры мелкие, вообще 2 части меньше наших.

*Шелководство приносное. Его не знали до евро-*пейцев. *Но пчеловодство* древнейшее. Ещё *не видал ульев и мёда*[201].

Завтра в путь в Гаре-Мулета [Гара-Мулета – *ЮВ*]. *Всё устраивается* м[ожет] б[ыть] благополуч[но]. 4 начал[ьника] и старш[ины], *без стражи. Всё организовал[и] сам[и] 4 про-*водника. *Помогает* грек[-]европеец.

Во всяком случае чувствуется, что д[олжно] быть >[,] *чем все центр[ы] вмест[е] с их*

[201] Вавилов Н.И. Пчеловодство в Абиссинии. *Вестн. рос. и иностр. пчеловодства*. 1928. Т. 3, № 2. С. 56.

[*стр. 26а*]

оригиналь[ностью].
Таможн[я], *получил в субботу разрешение.*

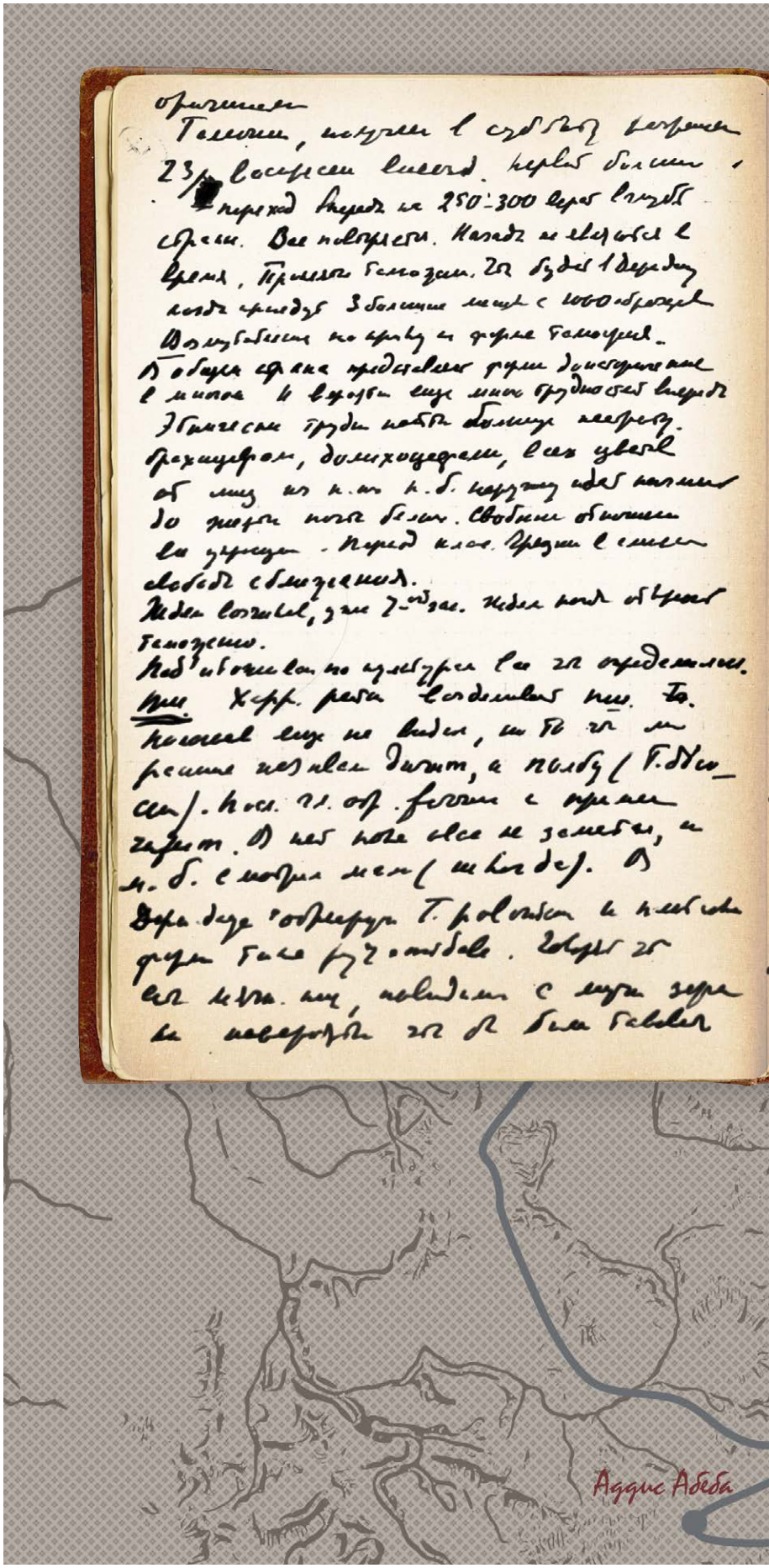
23/I воскресен[ье] выезд. Первый большой переход впереди на 250–300 вёрст в глубь страны. Всё повторяется. Нагади[202] не являются в[о] время[203]. Проклятые таможни. Что будет в Дерре-Дау [*Дыре-Дауа*], когда приедут 3 большие мешка с 1000 образцов[?] Возмутительная по нраву и форме таможня.

В общем страна представляет формы доисторические в[о] *многом и*[,] вероятно[,] *ещё много трудностей впереди. Этнически трудно найти большую пестроту. Брахицефалы и долихоцефалы, всех цветов*[:] *от лиц их нек*[отор]*ых м*[ожет] *б*[ыт]*ь наружу идёт пигмент до желти*[зны] *почти белых. Свободные отношения*[,] *всё упрощено. Период клас*[сической] Греции в смеси свободы сближения.

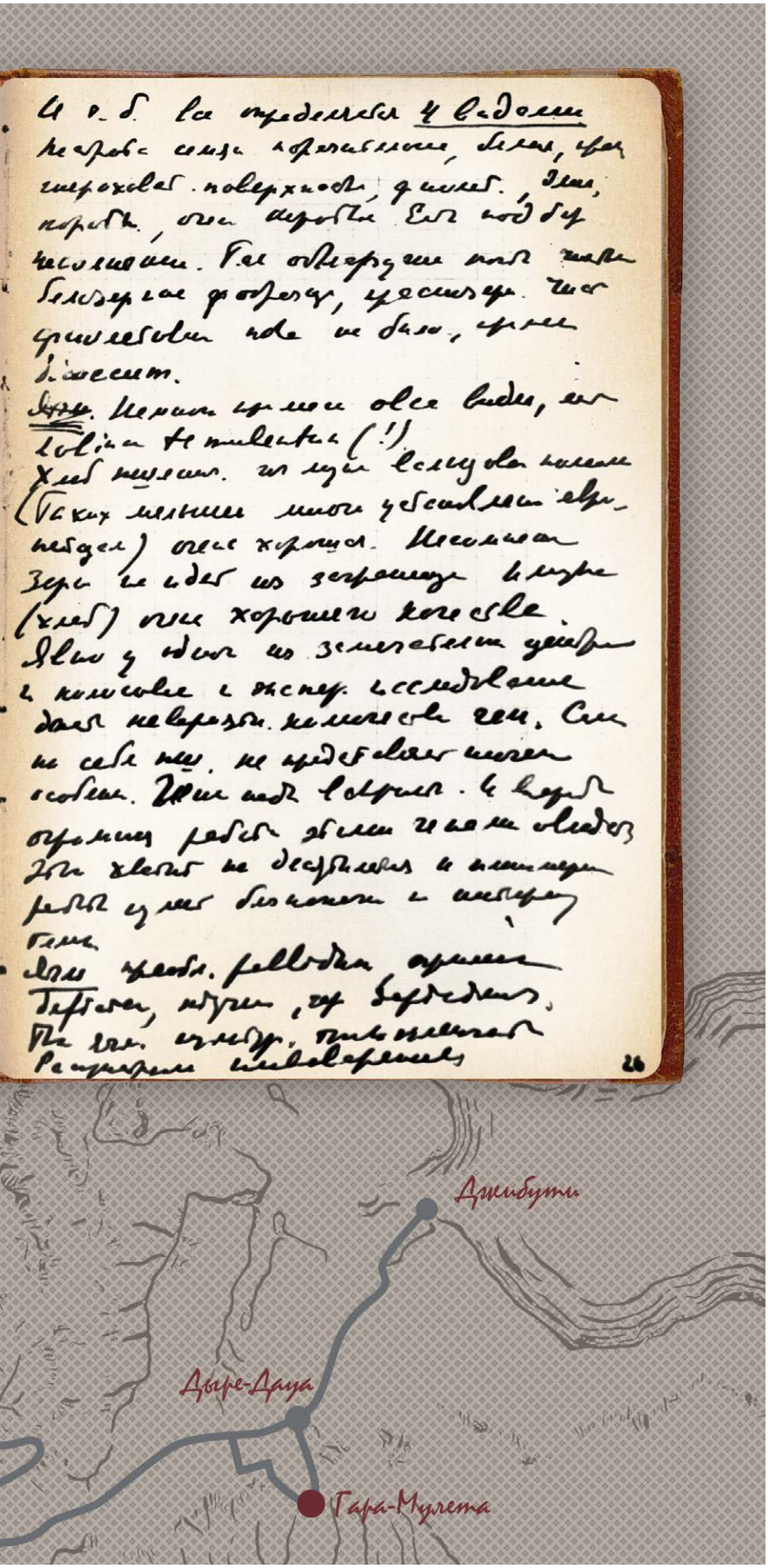
Ждём возчиков, уже 2й час. Ждём когда откроют таможню.

Подытоживая по культурам всё[,] *что определилось.*

Пш[еница]. Харр[арские] рабы возделывают пш[еницу]. ~~Tr.~~ *Колосьев ещё не видел, но то что мы раньше называли* [*T.*] *durum, а полбу (T. dicoccum). Посл*[едняя] *гл*[авным] *обр*[азом] *ferrum*[204], *с примес*[ью] *rufum*[205]. *В ней пока овса не заметил, и м*[ожет] *б*[ыть] *смотрел мало* (некогда). *В Дыре-Дауа обнаружил T. polonicum и плотноко*[лосые] *форм*[ы] *типа* [*T.*] *pyramidale. Говорят*[,] *что есть мяг*[кая] *пш*[еница], по-видимому *с мучн*[истым] *зерн*[ом][206]. Но невероятно[,] *чтобы была таковая.*



[202] Погонщики мулов (*амх.*).
[203] Описка: д. б. вовремя.
[204] Белоколосая разновидность *T. dicoccum.*
[205] Красноколосая разновидность *T. dicoccum.*
[206] Будет описан как новый вид *T. aethiopicum* Jabubz.



[*стр. 26б*]

И д[олжно] б[ыть] всё определяется 4 видами[207]*. Пестрота семян поразительная, белые, красн[ые с] шероховат[ой] поверхностью*[208]*, фиолет[овозёрные], длин[ные], коротк[ие], очень неровн[ые]. Есть подбор*[209] *несомненно. Так обнаружены почти чистые белозёрные ф[ормо]образцы, краснозёрн[ые]. Чисто фиолетовых пока не было, кроме [T.] dicoccum*[210].

Ячм. Немного примесь овса видел, есть Lolium temulentum (!).

Хлеб пшенич[ный]. гл. мука вальцеванием (Таких мельниц много установлено европейцам[и]) очень хорошая. Несомненно[,] зерно не идёт из заграницы и мука (хлеб) очень хорошего качества. *Явно у одного из* замечательных центров *и* колосовое[,] *и экспер[иментальное] исследование даст невероятное количество ген. Сама по себе пш[еница] не представляет ничего особенного. Гены надо встроить. И впереди огромная работа этими генами овладеть. Этого хватит на десятилетия[,] и планомерная работа имеет бесконечн[ую] и интересну[ю] темы.*

Ячм[ень] преобл[адает] pallidum, примеси deficiens, nigrum, чёр[ный] deficiens. Тип яч[менной] культур[ы] пиво[варенный] плёнчаты[й]. Распространено пивоварение.

[207] К этому моменту Н.И. обнаружил и собрал *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. polonicum* и *T. turgidum*. Позже появится *T. aestivum*, а по результатам экспедиции будет описан новый вид *T. aethiopicum*.

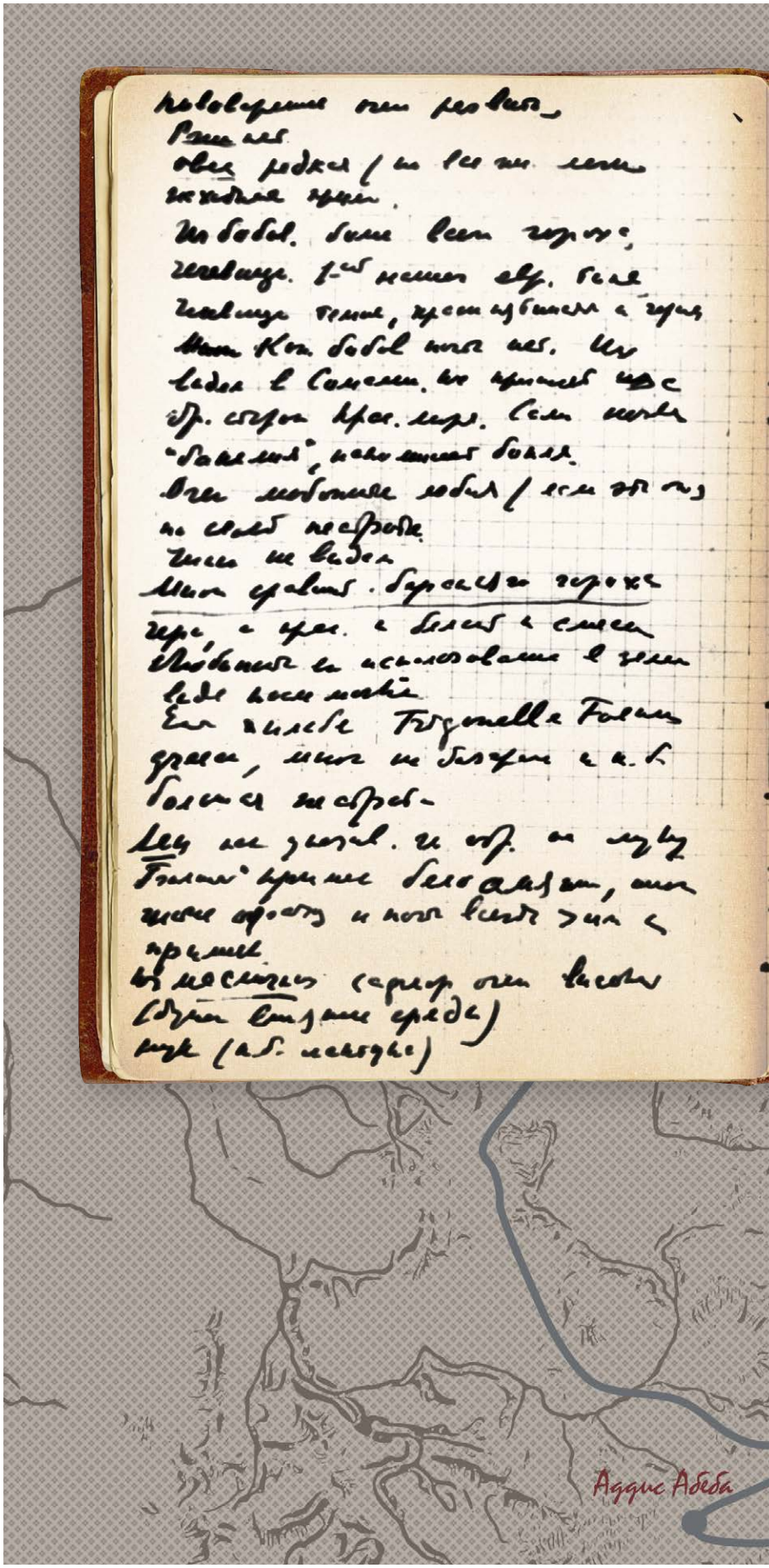
[208] Вероятно, *T. aethiopicum*. Вид будет описан по результатам экспедиции.

[209] Селекция.

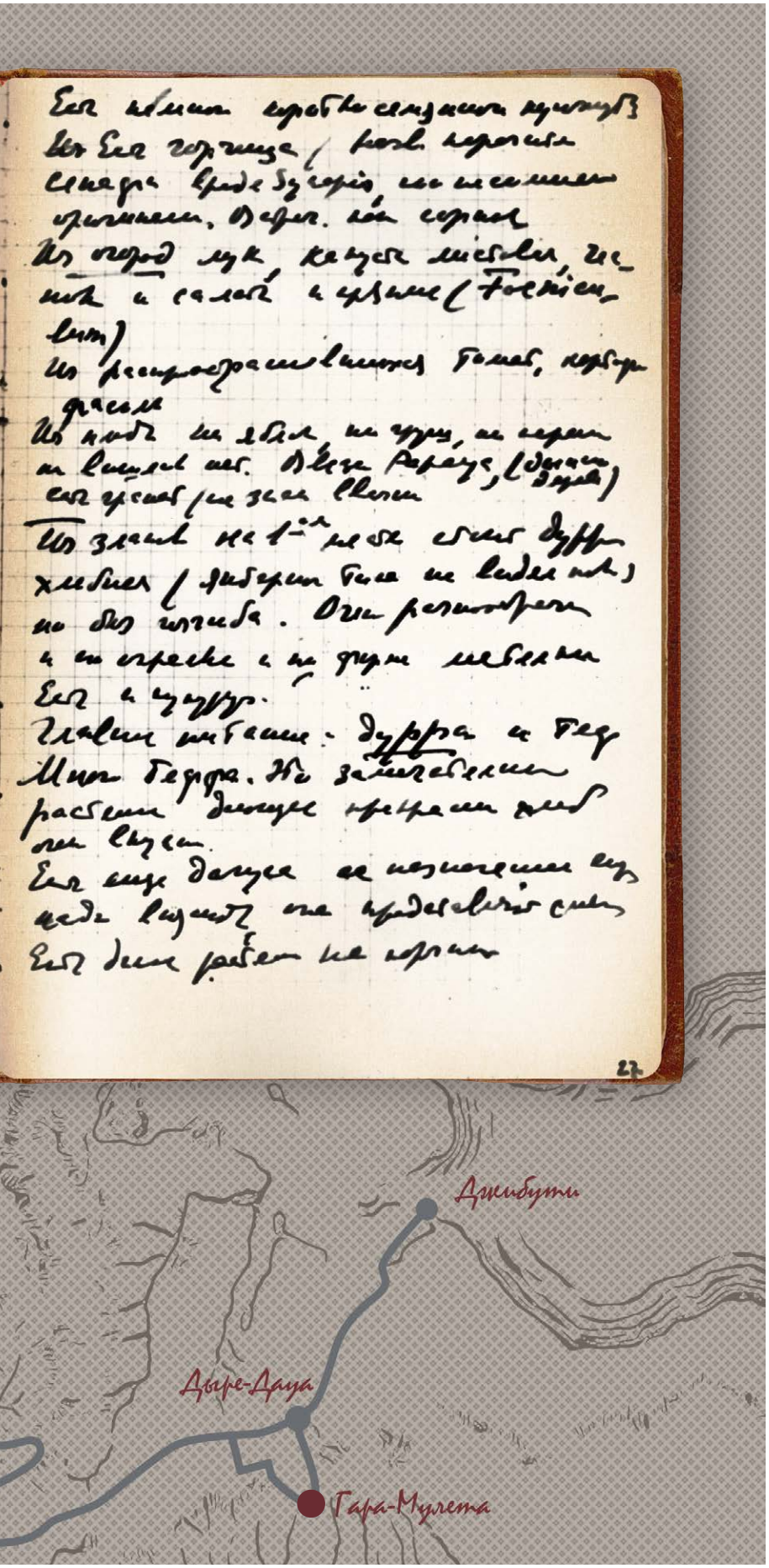
[210] В коллекции ВИР таких форм нет. Через 85 лет мы обнаружили единственный фиолетовозерный пленчатый образец тетраплоидной пшеницы, который оказался гибридом между *T. aethiopicum* и *T. dicoccum* (см. Бадаева и др., 2018).

[*стр. 27а*]

Пивоварение очень развито.
Ржи *нет.*
Овёс редко (*но всё же легко находи*[ма] прим[есь])].
Из бобов[ых] *больше всего гороха, чечевицы.* 1-ый *нашёл евр*[опейский] белый, *чечевица тёмная, красная тёмная и чёрная.* ~~Маш~~ Кон[ских] *бобов почти нет. Их видел в Сомалии. Их приносят* ~~из~~ *с другой стороны Крас*[*ного*] *моря.* Само название [амхарское] «бокелия», *напоминает* бокля.
Очень любопытна лобия (*если это она*) по своей пестроте.
Чины *не видел.*
Много сравнительно бараньего гороха[211] [–] *чёрн*[ый], *и крас*[ный,] *и белый*[,] *и* [в] *смеси. Любопытно его использование в зелёном виде после мойки.*
Есть хильба *Trigonella foenum-graecum* [L.][212], *много на базаре и м*[ожет] *б*[ыть] *большая пестрота.*
Лён[,] как указыв[ал, главным] *обр*[азом] *на муку.*
Большая *примес*[ь] *белосемянного, иног*[да] *чистые* <слово неразборчиво> *и почти всегда* >[,] чем < *примесь.*
Из масличных сафлор очень высокий (будто влияние среды)
нук (*аб*[иссинская] лактука[213]).



[211] Нут.
[212] Пажитник сенной, или греческий. Используется как кормовая, пищевая и лекарственная культура.
[213] Здесь *Lactuca inermis Fresen.* – сородич овощного салата посевного, на с. 19а – *L. indica* L.



[*стр. 27б*]

Есть немного коротосемянного кунжута. ~~Из~~ Есть горчица (назв. <слово неразборчиво>. синафа[к][214] вроде *Synapia*[215], она несомненно *оригинальная. Встреч[ается] как сорное.*

Из огород[ных] лук, капуста листовая, чеснок и салаты и пряные (*Foeniculum*[216]).

Из распространившихся [интродуцентов] *томат, картофель, фасоль.*

Из плодо[вых] ни ябл[онь], ни груш, ни перс[ика], ни вишни нет. Ввезен[ы] Рарауа, (дынное дерево), *есть гранат* (не знаю ввезён[?])].

Из злаков на 1-ом месте стоит дурра хлебная (янтарного типа не видел пока), но без изгиба. Очень разнообразна и по окраске[,] и по форме метёлки.

Есть и кукуруза.

Главное питание: дурра и теф[ф]. Много теффа. Это замечательное растение[,] дающее прекрасны[й] хлеб очень вкусны[й]. Есть ещё дагус[с]а. Её назначение ещё надо выяснить[,] что она представляет собой.

Есть дикое растен[ие] как горчица.

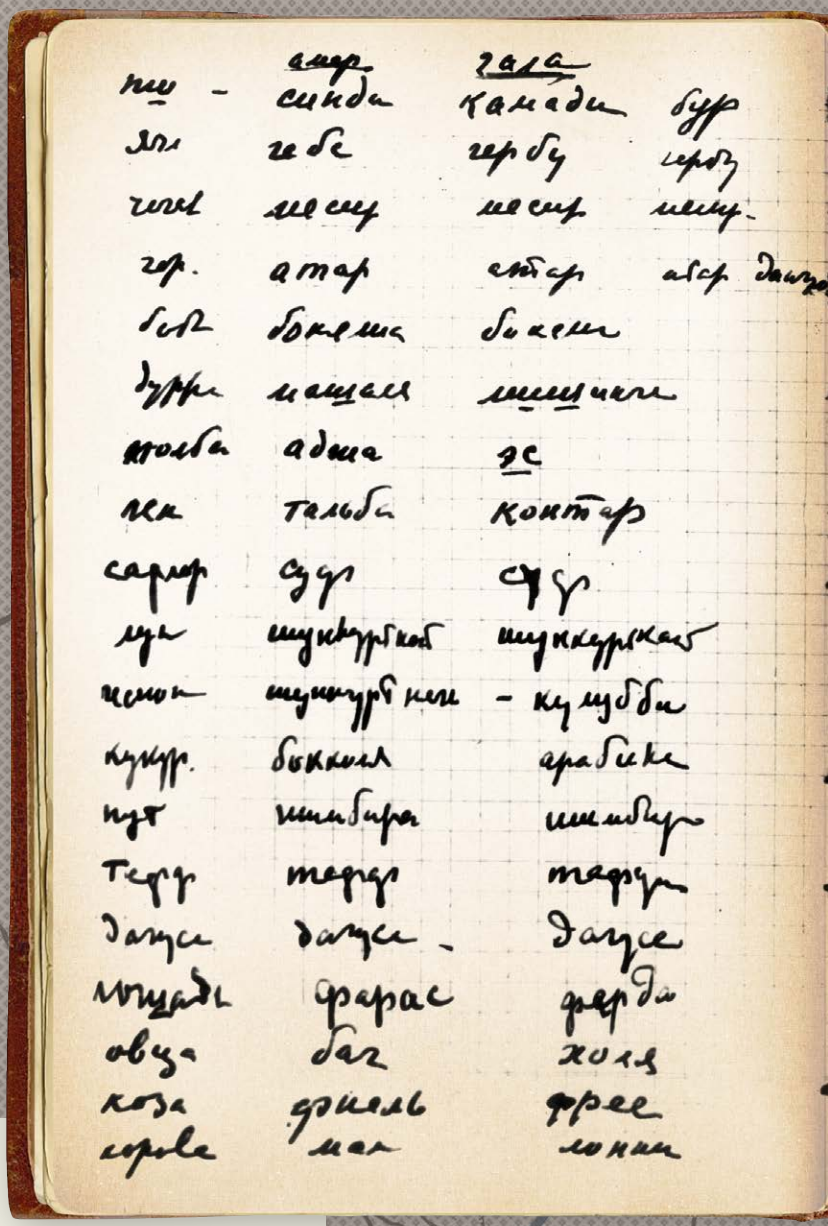
---

[214] Н.И. отмечает созвучность родовому названию амхарского, очень похожего на латинское название, произошедшее от двух греческих слов σίνος (*sinos*) – «вред» и ὄψις (*opsis*) – «зрение», так как эфирные масла вызывают слезоточивость глаз.

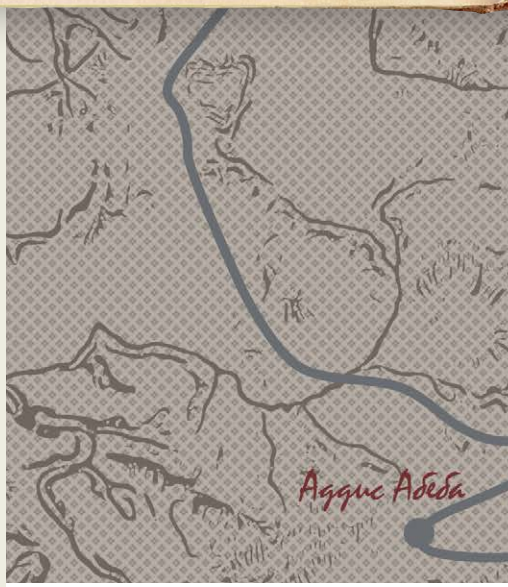
[215] Описка: д. б. *Sinapia*.

[216] Фенхель.

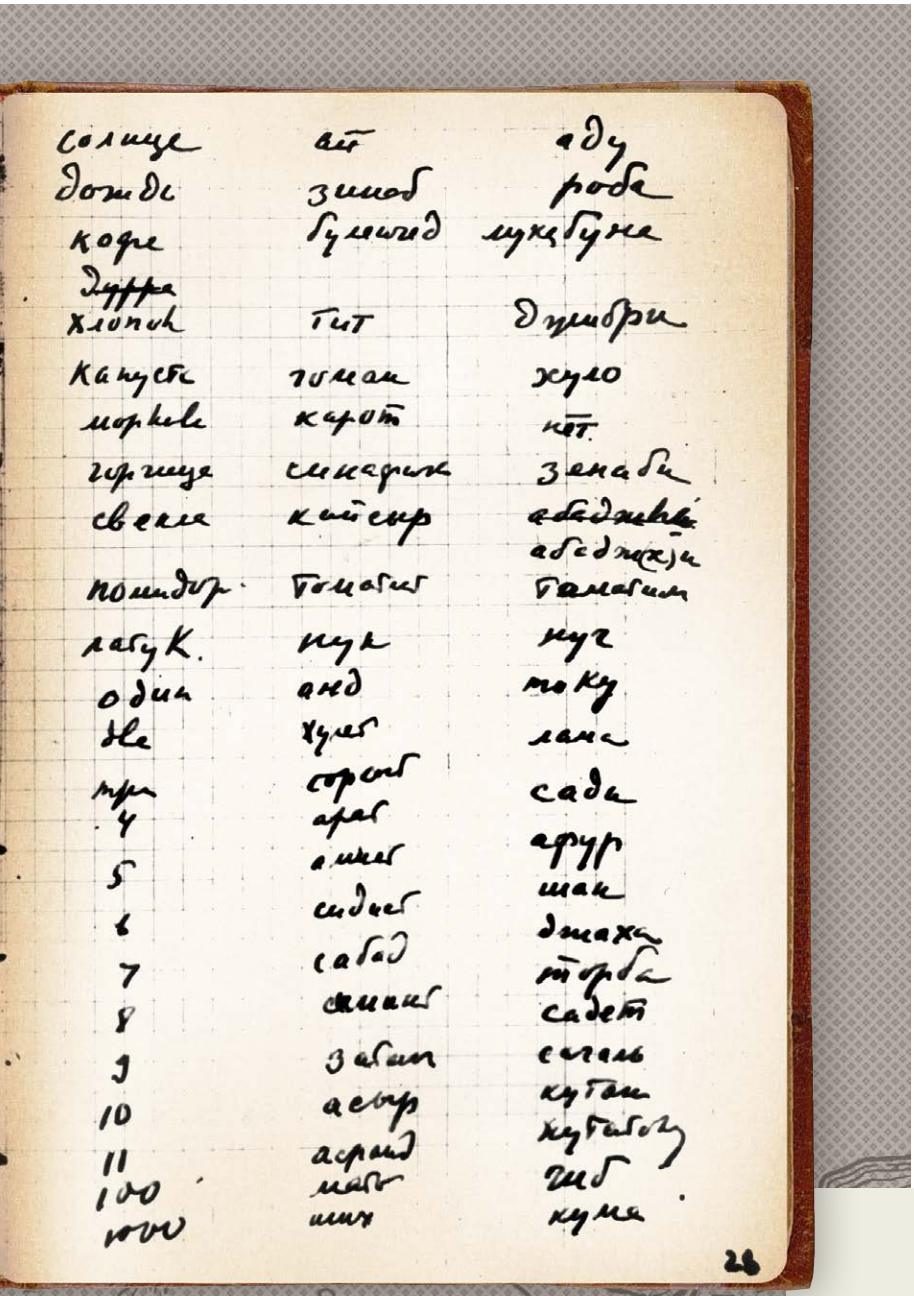
[*стр. 28а*]



[русский]	амхар.	галла [оромо]	[сомалийский]
пш[еница]	синди	камади	бур [бор]
ячм[ень]	гебс	гербу	гербу
чечев[ица]	месир	месир	месир
гор[ох]	атар	атар	атар дагуса
бобы	бокелия	бокелия	
дурра	машаля	машинга	
полба	аджа	эс	
лён	тальба [тильба]	контар	
сафлор	суф	суф	
лук	шункурт кой	шункурт кой	
чеснок	шункурт нечь	кулубби	
кукуру[за]	боккиля	арабика	
нут	шимбира	шимбира	
тефф	тэфф	тэфф	
дагусса	дагусса [=каракан]	дагусса	
лошадь	фарас	ферда	
овца	баг	холя	
коза	фаэль	фрес	
корова	мал	<неразборчиво>	



[*стр. 28б*]



солнце	ай	аду
дождь	зиноб	роба
кофе	бунанд[217]	лука буна
~~дурра~~		
хлопок	тит [тыт]	джибри
капуста	гоман	хуло
морковь	карот	кâт
горчица	синофак	зенаби
свекла	кайсыр	абадж(х)и
помидор	томатит	томатим
латук	нук	нуг
один	анд	йоку
два	хулет	лана
три	сост	сади
4	арат	афур
5	амыст	шак
6	сидыст	джаха
7	сабад	торба
8	сыминт	садет
9	зэтэнь	сагаль
10	асыр	хутон
11	аср[а] анд	хутабоз
100	мето	чиб
1000	ших	кума

[217] Описка: д. б. бунна. «Буна анд» (*амх.*) – один кофе, чашка кофе.

[*стр. 29а*]

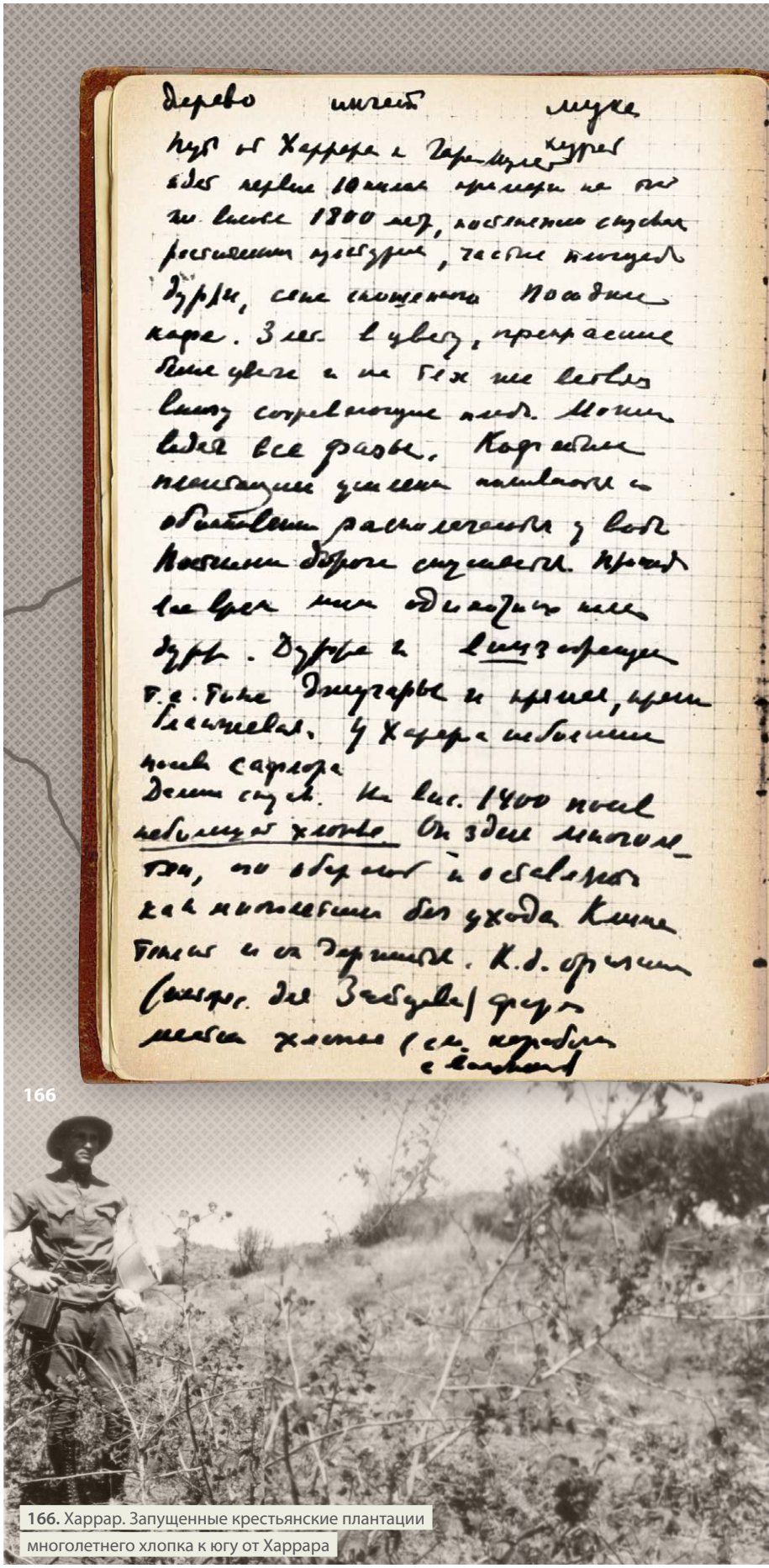
Дерево [–] пичет мука [–] хурат

Путь от Харрара к Гара-Мулет[а] идёт первые 10 килом[етров] примерно на той же высоте 1800 м, постепенно спускаясь.

Растительность культурная, частые площади дурры, сена скошенного. Посадки кофе 3[-] *лет*[ние] *в цвету, прекрасные белые цветы и на тех же ветвях внизу созревающие плоды. Можно видеть все фазы. Кофейные плантации усиленно поливаются и обыкновенно располагаются у воды. Постепенно дорога спускается.*

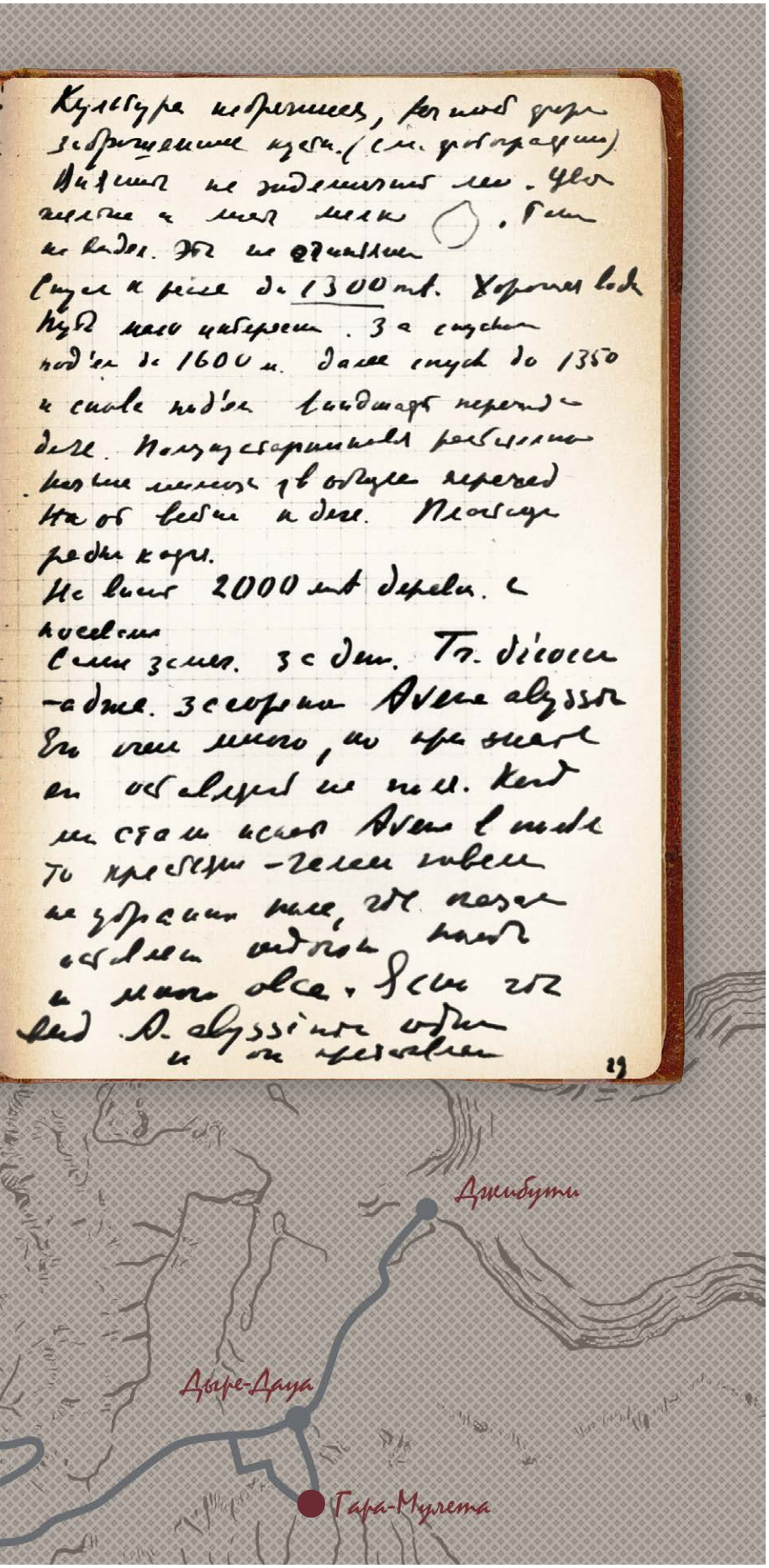
Проходя всё время мимо *одиночных полей дурры. Дурра* [есть] и вниз обращённая, *т. е. типа джугары*[,][218] и прямая, красн[о-]бланжевая[219]. У Харара небольшие посевы сафлора.

Делаем спуск. На высоте 1400 (м) посев небольшой хлопка. Он здесь многолетен, его обирают[220] и оставляют как многолетнее без ухода. Климат тёплый и он *держится*. К[ак] б[удто] орошаемые (интерес для Зайцева) форм[ы] местного хлопка (см. коробочки с волокном).



166. Харрар. Запущенные крестьянские плантации многолетнего хлопка к югу от Харрара

[218] Н.И. имеет в виду сорго поникающее, или белую дурру.
[219] Сорго двуцветное.
[220] Выбирают волокно из коробочек.



[*стр. 29б*]

Культура небрежная, разной формы заброшенные кусты (см. фотографию [№ 166]). *Выяснить*[,] *не эндемичный ли. Цветы жёлтые и лист*[ья] *мелки*[е]. <рисунок Н.И.> *Таких не видел. Это не* египетский[221].

Спуск к реке до 1300 м. *Хорошая вода. Путь мало интересен. За спуском подъём до 1600 м.*[,] *далее спуск до 1350 и снова подъём*[,] *ландшафт перехода к деге. Полукустарниковая растительность.* Низкие мимозы, в общем переход от вóйны к деге. *Плантации редко кофе.*

На высоте 2000 mt. *деревня с посевами.*

Самое замеч[*ательное*] *за день Tr. dicocci*[*m*] *– аджа, засорённая Avena abyssin*[*ica*]. *Его очень много, но при жатв*[*е*] *его оставляют на поле. Когда мы стали искать Avena в полбе, то крестьяне – гал*[*л*]*асы повели на убранное поле, где козам оставлены подгон*[*ы*] *полбы и много овса.* Ясно, что вид *A. abyssinica* один, и он представлен

[221] При разборе материалов экспедиции было отмечено наличие в Эфиопии американского вида *Gossypium punctatum* Schum., более нигде в Старом Свете не возделывавшегося, а также *G. arboreum* L., занесенного из Индии, и незначительное количество многолетнего *G. herbaceum* L.

[*стр. 30а*]

параллельным рядом форм. Всю систематику надо переделать. В генет[ику] д[олжны] встроить и форм[ы] Chevalier.

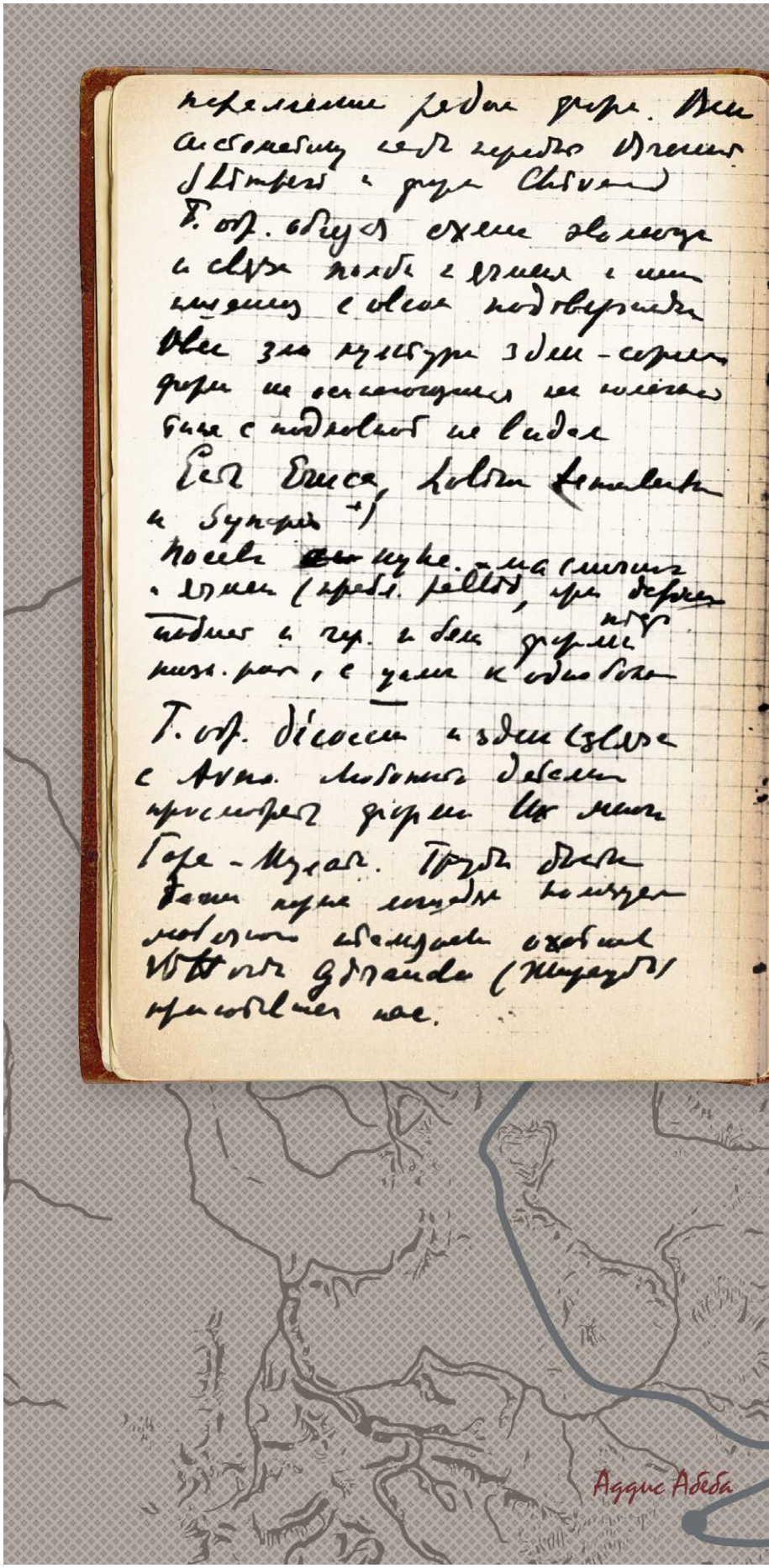
Т[аким] обр[азом], общая схема эволюции и связи полбы с ячменём и плён[чатой] пшеницы с овсом подтвержден[а]. *Овёс* [–] зло *культур*[,] *здесь* [–] *сорн*[ые] формы не осыпающиеся[,] как полагается[,] *типа с подковкой не видал.*

Есть Eruca[222]*, Lolium temulentum* и *Synapia*[223].

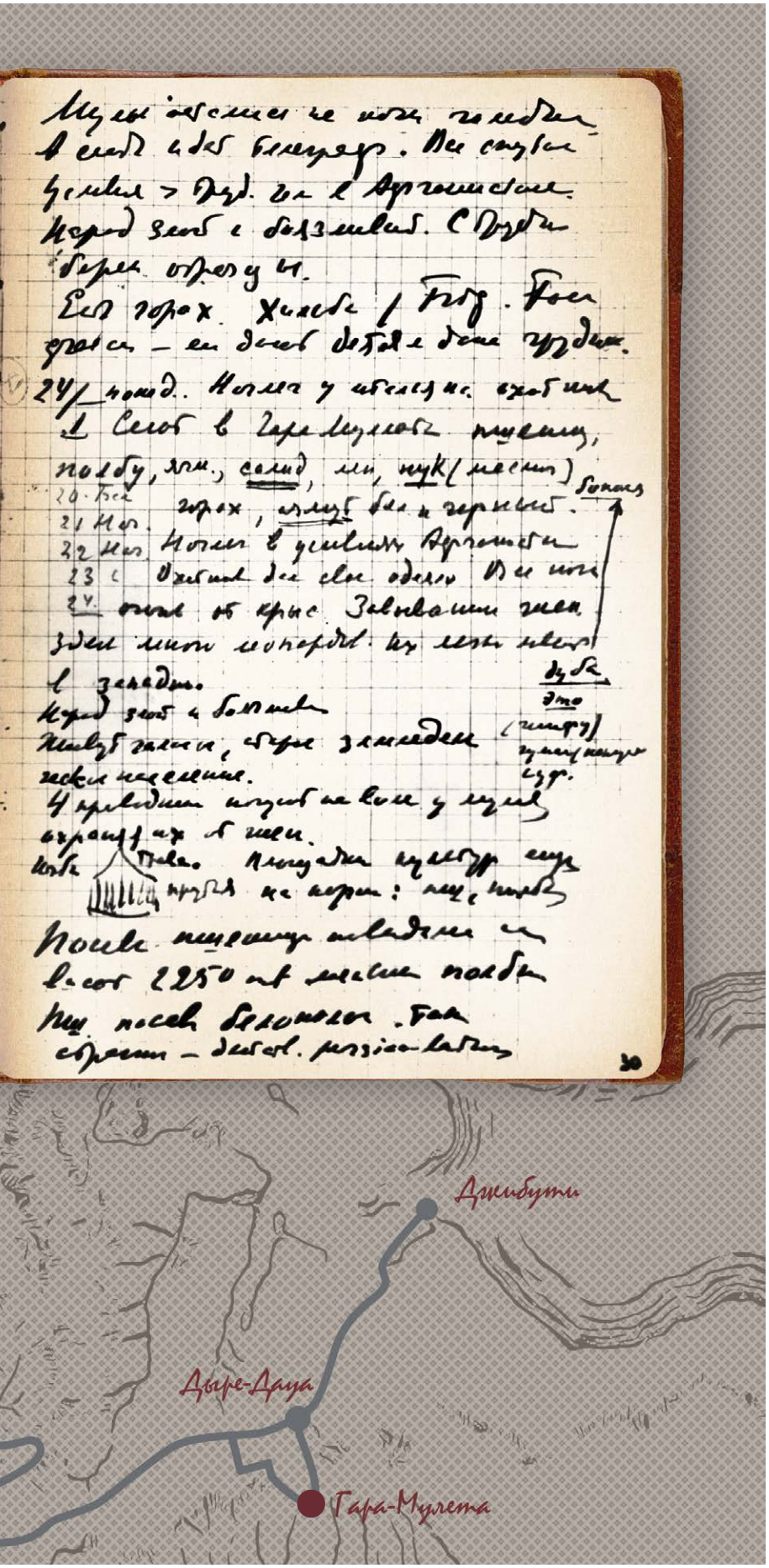
Посевы нука масличного. Ячмень (преобл[адает разновидность] *pallid*[*um*], при[месь] *deficiens*, *nigrum* <слово неразборчиво> *чёр*[ной] *и белой формы низк*[ого] р[о]ст[а], *с* уклоном к *однобок.*

Т[аким] *обр*[азом,] [*Т.*] *dicoccum и здесь* связа[н] *с Avena. Любопытно детально просмотреть формы. Их много.*

Гара-Мулета. Трудно добываемые корма лошадям получаем у любезного итальянского охотника Vittorio Girando (Жирандо), приютившего нас.



[222] Эрука – *E. sativa* L. в Эфиопии возделывается как масличная культура, так как в семенах содержится до 35 % масла.
[223] Описка, д. б. *Sinapia.*



[*стр. 30б*]

Мулы остались на ночь голодные. А сюда идёт телеграф. Всё спуталось. Условия > труд[ные], чем в Афганистане. Народ злой и боязливый. С трудом берём образцы[224].

Есть горох. Хильба (Trig[onella] foen[um-]graecum – её дают детям даже грудным.

24/I – понед[ельник]. Ночлег у итальянс[кого] охотника. *Сеют в Гара-Мулета пшениц[у], полбу, ячм[ень], салид, лён, нук (маслич.), горох, азмут*[225] *бел[ый] и чёрный.*

20 [янв.] Бал[ль]	Ночлег в условиях Афганистана. Охотник дал своё одеяло. Всю ночь огонь от крыс. Завывание гиен. Здесь много леопардов. Их легко ловить в западню.
21 [янв.] Har[rar]	
22 [янв.] Har[rar]	
23 [янв.] C[hemin][226]	
24 [янв.] [Гара-Мулета]	
Народ злой и боязливый. Живут гал[л]асы, старое земледельческое население.	(стрелка с добавлением на полях: бокелия ↑ дуба Это <слово неразборчиво> гуман ([амх.] капуста суф

4 проводника ночуют на воле у мулов, охраня[я] их от гиен.

Изба <рисунок Н.И. трава / прутья> *Площадка культур ещё на корм: пш[еница], полба. Посевы пшеницы* по[-]видимому *на высоте 2250* mt., *мест[ами] полбы. Пш[еницы] посев белоколос[ой], так странно – действ. persicolatum*[227].

[224] В «Пяти континентах» Н.И. пишет, что прошел слух, что европейцы портят посевы, и крестьяне перестали разрешать брать семена и колосья с полей. Ранее Н.С. Гумилев отмечал, что «некоторые отказывались продать мне то, что я просил, думая, что это нужно мне для колдовства» (цит. по: Давидсон А.Б. Николай Гумилев в Абиссинии. *Новая и новейшая история*. 2001;6:137-148).

[225] *Nigella sativa* L. – чернушка посевная, или черный тмин. Очень популярное в Эфиопии масло для внутреннего и наружного применения. Природный антисептик. Используется в кулинарии.

[226] Путь (*фр.*).

[227] ? вероятно, в смысле «персикоид».

[*стр. 31а*]

Пш. примесь красноко[лосая], есть форма близкая к [*T.*] *turgidum*[228] с осыпающимися остями и вздутыми чешуями.

Потребность <слово неразборчиво>, боязн[ь] европейца.

Немец[кий] магазин Müller'а (<слово неразборчиво>).

Весь район к С[еверо-]З[ападу] вёрст на 10 частые посевы пш[еницы], полбы, ячменя. Ср[едняя] высота 2200 м.

Полба *rufum*, *farum*[,] изр[едка] *nigrum*[229][,] в которой всегда почти немного овса *Av. abyssinica*.

Пшеница [*T.*] *durum*, но приближается к[ак] б[ы] к мягкой [пшенице], часто ости не длинны, но зубец и киль твёрдой.

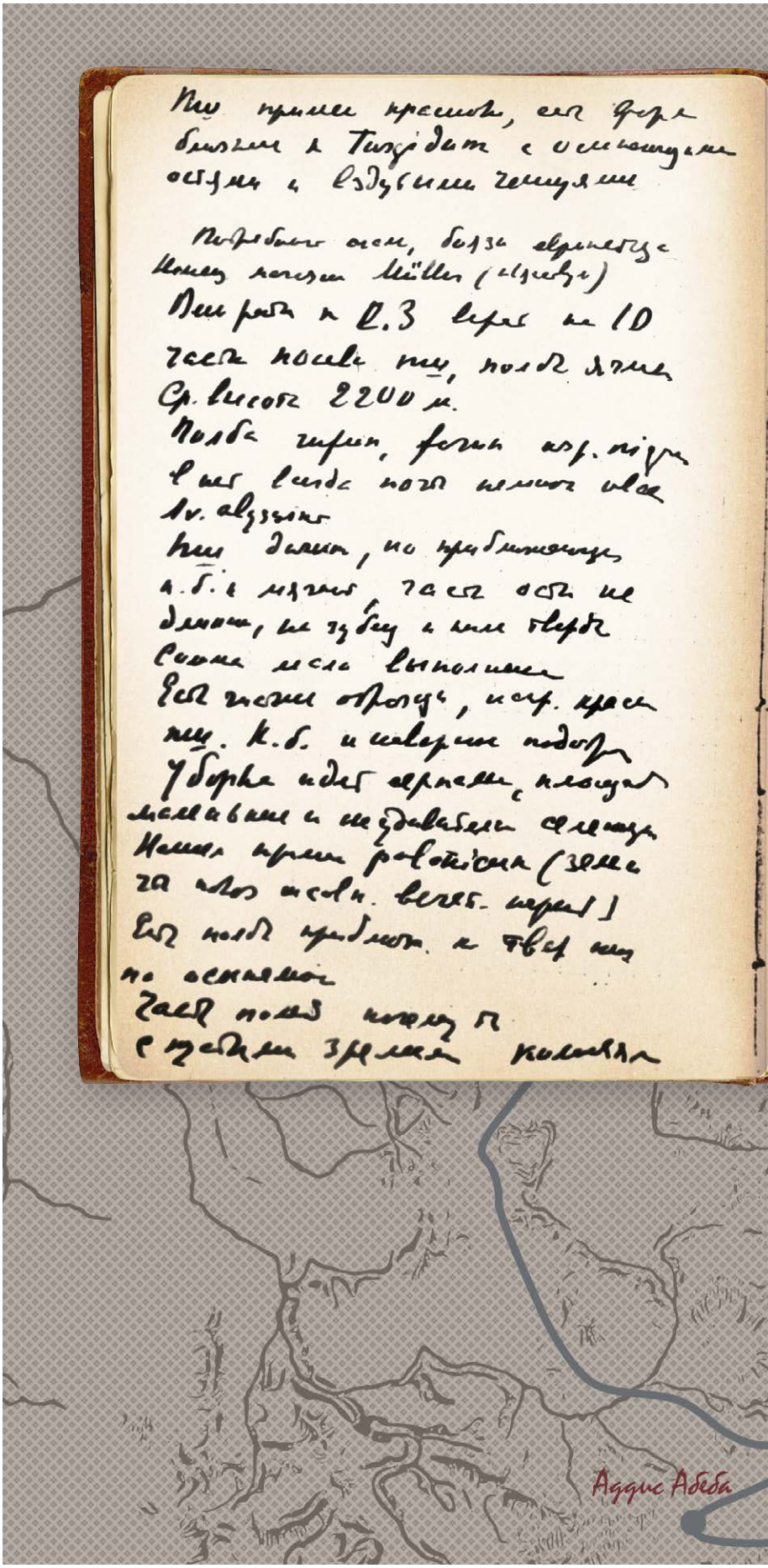
Солома мало выполнена[230].

Есть чистые образцы, испр[авленной][231] красн[ой] пш[еницы]. К[ак] б[ы] и[,] наверное[,] подобран[ные][232].

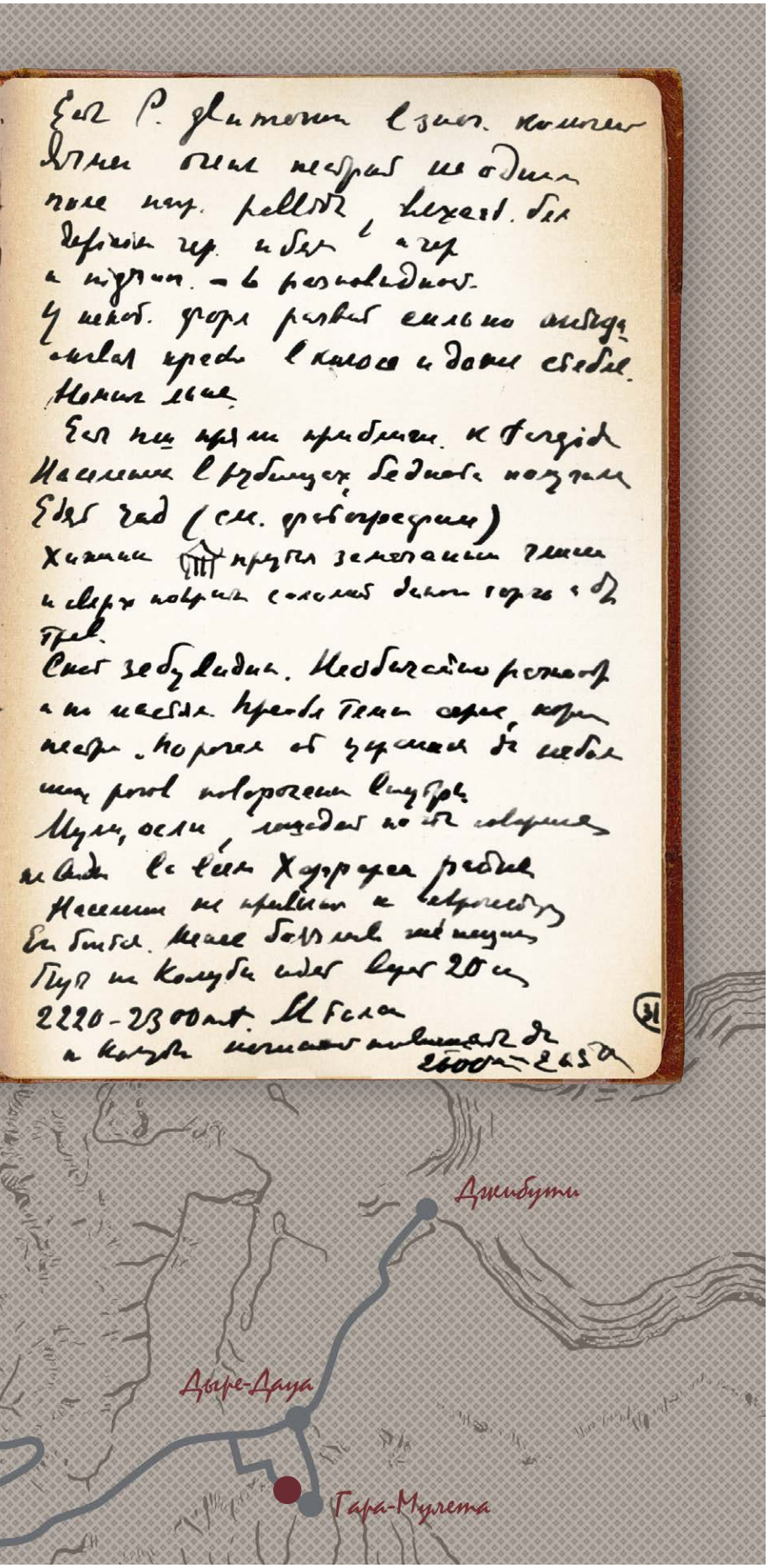
Уборка идёт серпами, площади маленькие[,] и не удивительна селекция. Нашёл примесь [*T.*] *polonicum* (земли что навоз[,] не совп[адает] вегет[ационный] период).

Есть полба[,] приближ[ающаяся] к твёр[дой] пш[енице] по осыпаемос[ти].

Часть полей почему[-]то с пустыми зрелыми колосьями.



[228] Пшеница тучная, или английская.
[229] Черноколосая (с черными чешуями на белом фоне).
[230] То есть больше похожа на таковую мягкой пшеницы. В будущем в ВИРе эти образцы определят как новый вид – *T. aethiopicum*.
[231] *От англ.* улучшенной, т. е. селектированной.
[232] Отселектированные.



[*стр. 31б*]

Есть *P. glumarum*[233] в знач[ительном] количест[ве].

Ячмень очень пёстрый на одном поле[,] напр[имер] *pallidum*, *hexaal*[234]. бел[ый], *deficiens* чёрн[ый] и бел[ый,] и чёр. и *nigrum* – < разновидност[ей].

У некот[орых] форм развита сильно антоциановая [о]краска в колосе и даже стебле.

Немного льна.

Есть пш[еница,] прямо приближ[ающаяся] к [*T.*] *turgidum*.

Население в рубищах, беднота полугола.

Едят чад (см. фотографии[235]).

Хижины <рисунок Н.И.> прутья, замазанные глиной и сверху покрыты соломой дикой горчицы и др[угих] трав.

Скот зебувидны[й]. Необычайно разнообр[азный] и по мастям. Преобл[адают] тёмно[-] серые, корич[невые,] пёстрые. По рогам от <слово неразборчиво> до небольших рогов[,] повороченных внутрь.

Мулы, ослы, лошадей почти совершен[но] не видно во всем Харрарск[ом] районе.

Население не привыкло к европейцу[.] Его боится. Менее боязливы женщины. Путь на Колуби [Кулуби – *ЮВ*][236] идёт верст 20 на [высоте] 2220–2300 mt. И Галан[,] и Колуби [Кулуби] начинает повышаться до 2600–2650 [м].

[233] *Puccinia glumarum* (=syn. *Puccinia striiformis*) – гриб-возбудитель жёлтой ржавчины.
[234] Д. б. *haxtoni*.
[235] В экспедиционных альбомах «Абиссиния» и «Абиссиния II» таких фото нет.
[236] Город, расположенный в зоне Восточного Харэре в Оромии, к югу от Дыре-Дауа на высоте 2130 м над уровнем моря.

[*стр. 32а*]

Идут всё время пятна посевов – пш[еницы], яч[меня], льна.

Затем лесная зона. Гл[авным] обр[азом] *Juniperus*[237][,] к[ото]рый превращается в целые деревья до 10 саж[еней]. Лес не часты[й]. Он кончает[ся] начинается спуск горе.

Многие земли принадлежат Ras Tafari [рас Тафари, правитель Абиссинии – *ЮВ*][238]. Лён низки[й] 6 верш[ков], к[ак] б[ы] <слово неразборчиво> крупн. 2300–2400 mt. <рисунок Н.И.>.

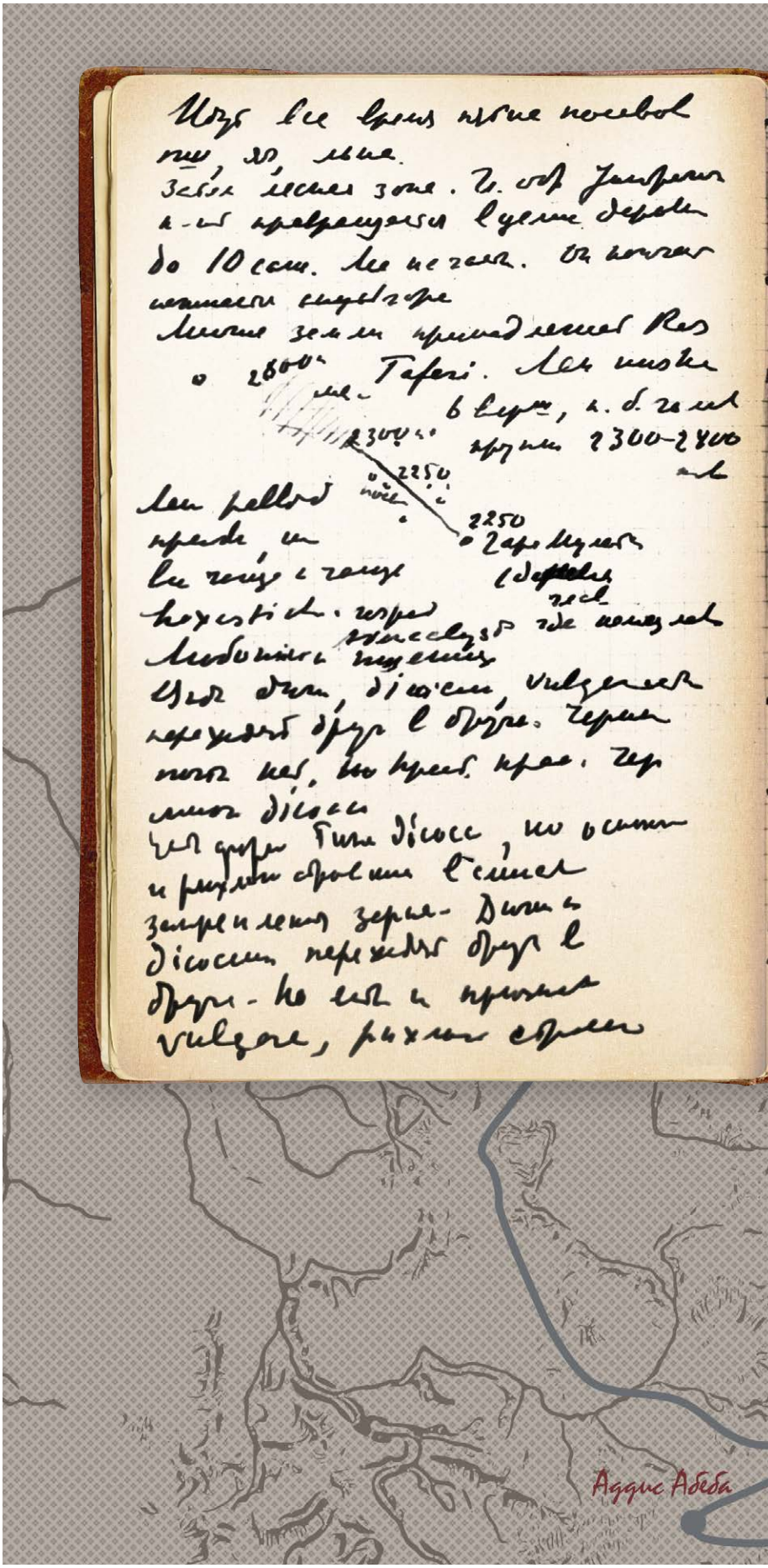
Гара-Мулета[239] (деревня глав[ная,][240] где немец лов[ил][241]

Лён *palles*[*cens* Berg.] <слово неразборчиво>, но всё чаще и чаще <слово неразборчиво>[242] изред[ка] <слово неразборчиво>.

Любопытны и пшениц[ы].

Везде [*T.*] *durum*, [*T.*] *dicoccum*, [*T.*] *vulgare* переходят друг в друга. Чёрных почти нет[243], но преобл[адает] крас[ная]. Чёрн[ой] много [*T.*] *dicoccu*[*m*].

Часть форм типа [*T.*] *dicocc*[*um*], но осыпается и рыхлого строения в смысл[е] закрепления зерна. [*T.*] *duru*[*m*] и [*T.*] *dicoccum* переходят друг в друга, но есть и признаки [*T.*] *vulgare*[244], рыхлого строения



[237] Можжевельник.

[238] Рас Тафари Маконнен (1892–1975) – будущий император Эфиопии Хайле Селассие I. В 1916 г., после возведения на трон дочери Менелика II Заудиту (1876–1930), был провозглашен регентом и наследником престола с титулом «рас». Последний 225-й император Эфиопии (2 ноября 1930 г. – 12 сентября 1974 г. С 1936 по 1941 г. в изгнании). Последний самодержавный монарх в новейшей истории. Свергнут. Убит. В 1930-х годах на Ямайке среди негритянского населения возникло религиозное движение, получившее название «растафарианство». Основано на культе Рас Тафари Маконнен. Его приверженцы считают Хайле Селассие воплощением Бога – Джа. Растафари развился из наследия атлантической работорговли и расовой сегрегации.

[239] Самая высокая гора Черчерского нагорья (высота 3405 м). Окружена зоной вечнозеленых облачных лесов с множеством эпифитов, образующих уникальную экосистему – от полузасушливого до засушливого ландшафта.

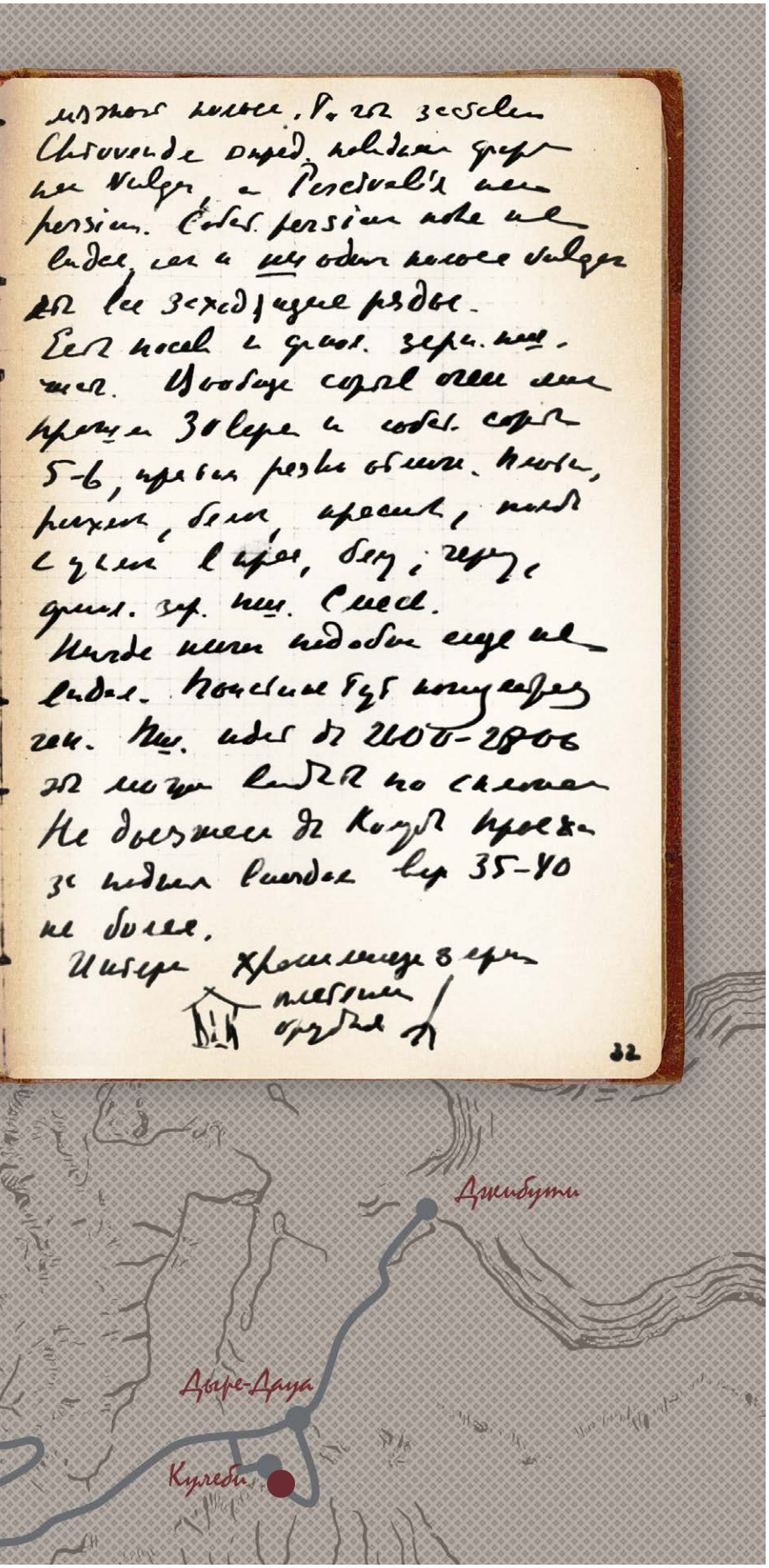
[240] Иногда деревни состояли из нескольких поселений, территориально разобщенных, но носивших общее название.

[241] Предложение не окончено.

[242] Разновидности льна во Флоре СССР (Т. 5) нет.

[243] Черный цвет – доминантный признак. Н.И. разделял гипотезу, что в центрах происхождения того или иного вида скопление доминантных генов.

[244] Устаревшее название мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.).



[*стр. 326*]

мягкого колоса. Т[о,] что заставило Chiovenda[245] определ[ить] поведение форм как [*T.*] *vulgare*, а Percival'я[246] [–] как [*T.*] *persicum*. Собств[енно] [*T.*] *persicum* пока не видел, как и ни одного колоса [*T.*] *vulgare*.

Есть все заходящие ряды.

Есть посевы и фиол[етово]зёрн[ых] пш[ениц] чисты[е]. Вообще сортов очень мало. Прошли 30 вёрст и собст[венно] сортов 5–6, притом резко отличн[ых]. Плотно[-], рыхлок[олосые], белые, красные, полбы с уклон[ом] в крас[но-], бело[-], чёрн[о-], фиолет[ово]зёр[ные] пш[еницы]. Смесь. Нигде ничего подобного ещё не видел. Поистине тут концентрац[ия] ген. Пш[еница] идёт до 2600–2800 [м], это можно видеть по склонам.

Не доезжая до Колуби [Кулуби,] проехал за неделю выездок вёр[ст] 35–40[,] не более.

Интерес[но] хранилище зерна. <рисунок Н.И. с пояснениями: плетёные прутья>.

[245] Chiovenda E. Osservazioni botaniche, agrarie ed industriali fatte nella Abissinia settentrionale nella anno 1902. Monografie e Rapporti coloniali. No. 24. Roma: Typography National, 1912. (Ministero degli Affari Esteri).

[246] Percival J. The wheat plant: A monograph. L.: Duckworth and Co., 1921.

[*стр. 33а*]

Обмолот волами, иногда и ишаками. Мне говорили[,] что под Адисой-Аб[ебой] есть цепы – этот факт замечательный[,] если верен.

В дикой растит[ительности] на чуть мене[е] совершенно новых семейст[в], родов, но они не опред. кажд., широта. Исчез молочай. Он идёт до 2800 mt.

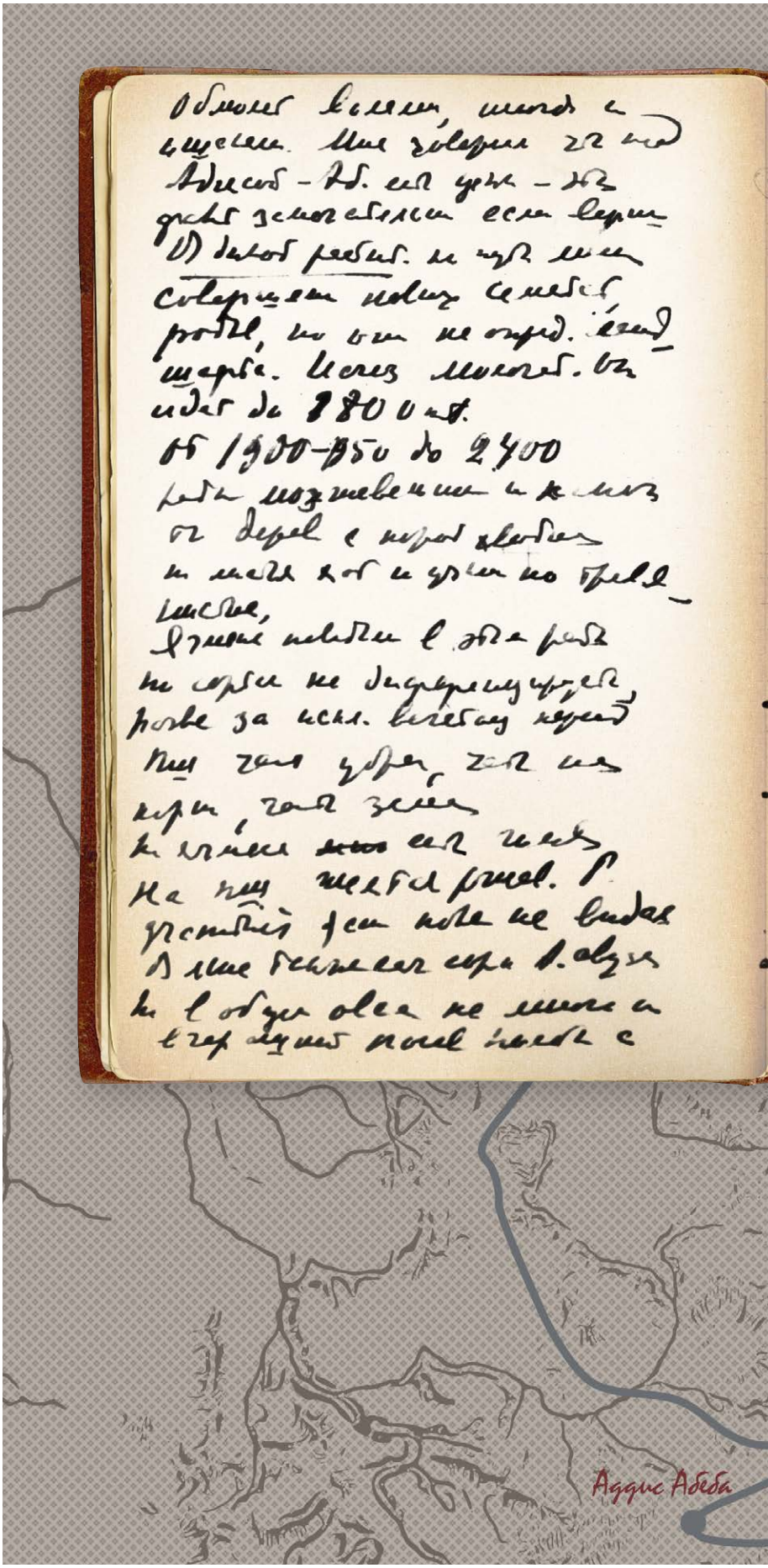
От 1900–1950 до 2400 [mt] редко можжевельник и камед[ь], то дерев[о] с корой хвойн[ых,] но листья кот[орых] и узкие[,] но травянистые[247].

Ячмени[,] по-видим[ому,] в этом районе по сортам не дифференцируются, разве за исключением вегетац[ионного] период[а]. Пш[еница] часть убрана, часть на корм, часть зелён[ая].

На ячмене ~~мног~~ есть головн[я.]

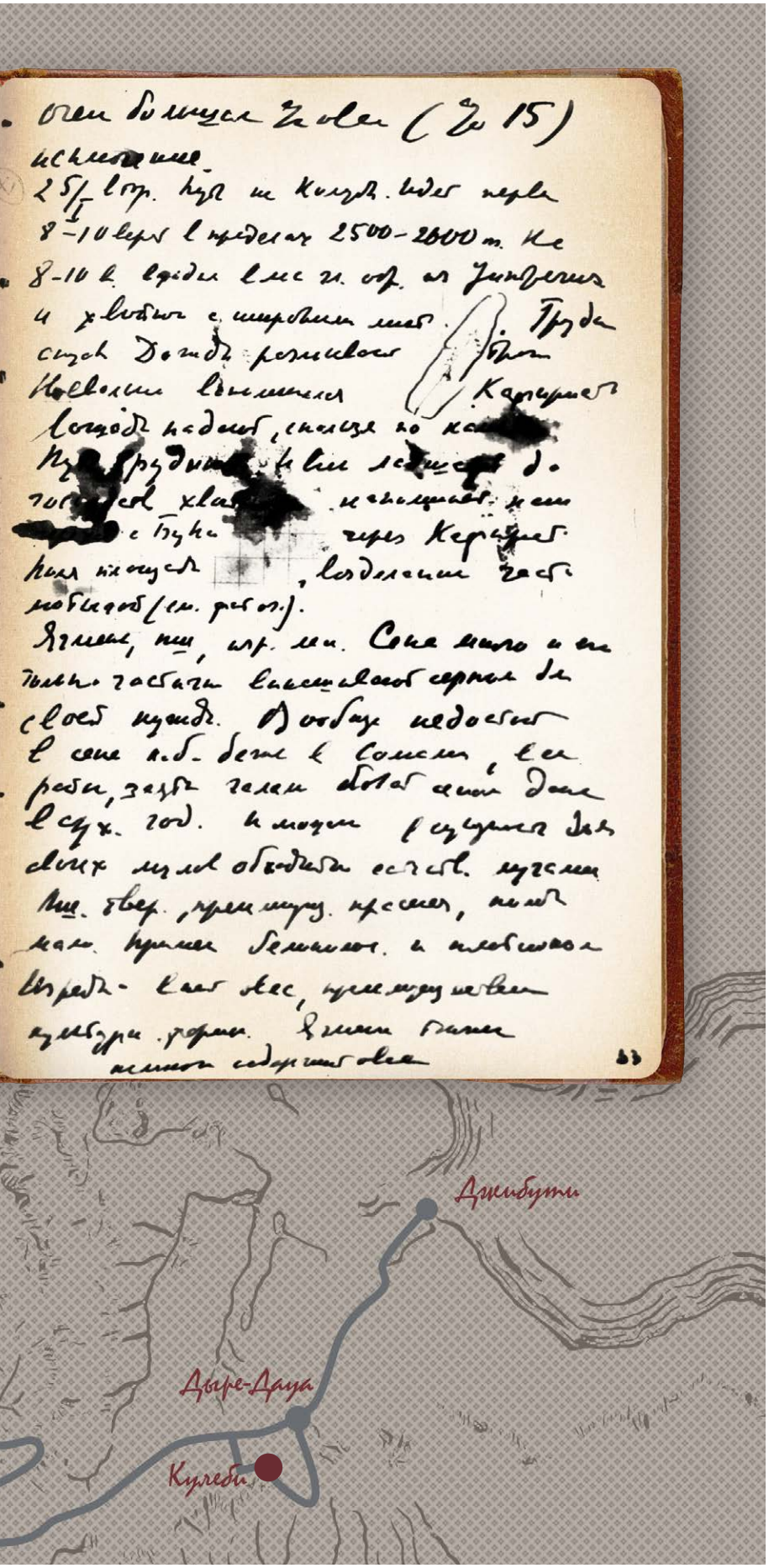
На пш[енице] жёлтая ржав[чина] *P. graminis*[,][248] я сам пока не видел.

В льне также есть сорн[ый] *Av. abyss*[*inica*,] но в общем овса не много и вчерашний посев полбы



[247] Возможно, подокарп, или африканская папоротниковая сосна (*Afrocarpus gracilior* (Pilg.) C.N. Page (= syn. *Podocarpus gracilior* Pilg.)), *по-амх.* – зэгба (зыгба).

[248] Описка, д. б. *P. glumarum*.



[*стр. 336*]
с очень большим % овса (% 15) исключение.

[продолжение в «Письмах в Вавиловский журнал генетики и селекции». 2022. Т. 8(2)]

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Поступила в редакцию 21.11.2021. После доработки 10.12.2021. Принята к публикации 15.12.2021.

Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1 • 84-92

pismavavilov.ru
DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-02

Обзор

Информационные ресурсы по патогенам и вредителям культурных растений

И.И. Турнаев[1, 2]✉, Д.А. Афонников[1, 2]

Аннотация: Сельскохозяйственные растения служат основным источником пищи. Однако при выращивании до 40 % производства продуктов питания уничтожается насекомыми, патогенными микроорганизмами, а также из-за воздействия сорных растений. В результате падает производство сельскохозяйственной продукции, а миллионы людей сталкиваются с угрозой голода. Взаимодействие растений и патогенов – давняя тема исследований в области сельскохозяйственной науки, методы которой могут обеспечить более эффективные стратегии защиты и улучшения сельскохозяйственных культур. Разработка эффективных методов неизбежно опирается на сбор информации о взаимодействии патоген/вредитель–растение на молекулярном уровне и на уровне организма. Эта информация часто предоставляется в виде баз данных и информационных ресурсов в сети интернет. Интернет-ресурсы в области взаимодействия патогенов, вредителей и растений содержат важную для исследователя информацию в дополнение к научным статьям, однако они плохо систематизированы. Настоящий обзор посвящен описанию информационных интернет-ресурсов: базы данных, информационные порталы, официальные сайты организаций – в области изучения молекулярных механизмов взаимодействия патоген–растение и технологий защиты растений. Он описывает (1) ресурсы в области молекулярной биологии (геномики, транскриптомики), молекулярные механизмы взаимодействия патоген–растение; (2) информационные ресурсы по систематике патогенов, вредителей и сорных растений, также содержащие данные о проявлениях поражений растений патогенами/вредителями и мерах борьбы с ними; (3) ссылки на интернет-ресурсы коммерческих компаний в области агробиотехнологий, направленных на борьбу с патогенами/вредителями растений.

Ключевые слова: болезни растений; фитопатогены; вредители; сорняки; взаимодействие патоген–растение; базы данных; информационные ресурсы; мониторинг заболеваний.

Благодарности: Работа выполнена в рамках бюджетного проекта FWNR-2022-0017.

Для цитирования: Турнаев И.И., Афонников Д.А. Информационные ресурсы по патогенам и вредителям культурных растений. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2022;8(1):84-92. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-02

Review

Information resources on crop pathogens and pests

I.I. Turnaev[1, 2]✉, D.A. Afonnikov[1, 2]

Abstract: Crops are the main source of food consumed by humans. However, during cultivation, up to 40 % of all potential food production reduced due to insects, pathogens, and weeds. As a result, agricultural production decreases and millions of people face the threat of hunger. Plant-pathogen interactions are a long-standing topic of research in agricultural science, whose methods can provide effective strategies for protecting crops. The development of effective methods inevitably relies on gathering information about pathogen/pest-plant interactions, both at the molecular and organism levels. Internet resources in the field of pathogen-pest-plant interactions contain important information for the researcher in addition to scientific articles, but they are poorly systematized. We review information resources in the Internet (databases, information portals, official sites of organizations) in the field of studying molecular mechanisms of pathogen-plant interaction and plant protection approaches. It describes (1) resources in the field of molecular biology (genomics, transcriptomics), molecular mechanisms of pathogen-plant interaction; (2) information resources on the systematics of pathogens, pests and weeds also which contain data on the manifestations of plant lesions by pathogens/pests and control measures; (3) links to Internet resources of commercial companies in the field of agro-biotechnology aimed at the control of plant pathogens/pests.

[1] Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия
Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia
[2] Курчатовский геномный центр ИЦиГ СО РАН, Новосибирск, Россия
Kurchatov Genomic Center of ICG SB RAS, Novosibirsk, Russia

✉ turn@bionet.nsc.ru

© Турнаев И.И., Афонников Д.А., 2022

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0

Key words: plant diseases; phytopathogens; pests; weeds; pathogen-plant interaction; databases; information resources; disease monitoring.

For citation: Turnaev I.I., Afonnikov D.A. Information resources on crop pathogens and pests. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding.* 2022;8(1):84-92. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-02 (in Russian)

Введение

Сельскохозяйственные растения обеспечивают более 80 % пищи, потребляемой людьми (FAO, 2020). Однако в процессе выращивания от 20 до 40 % всего потенциального производства продуктов питания уничтожается насекомыми, патогенными микроорганизмами, а также из-за воздействия сорных растений (Pimentel, 2009; Savary et al., 2012, 2019). В результате общий объем убытков в торговле сельскохозяйственной продукцией составляет более 220 млрд долларов в год, миллионы людей сталкиваются с угрозой голода, а сельское хозяйство терпит серьезный урон (FAO, 2021).

Методы борьбы с заболеваниями и вредителями растений включают агротехнические мероприятия для повышения защитных способностей растений, химическую обработку токсичными для вредных организмов веществами, биологические методы на основе использования хищных и паразитических организмов, поражающих вредителей, и другие подходы, в том числе карантинные мероприятия. Современные молекулярно-генетические методы также включают технологии геномного редактирования растений (Хлесткина, Шумный, 2016) для создания новых сортов и линий растений, устойчивых к воздействию патогенов и вредителей. Для дальнейшего улучшения реагирования на появление и распространение патогенов и вредителей, связанных с растениями, необходимо совершенствовать новые методы в области технологий эпиднадзора, включая сбор данных, анализ, оценку рисков, отчетность и обмен информацией (Rizzo et al., 2021).

Взаимодействие растений и патогенов является давней темой исследований в области сельскохозяйственной науки, методы которой могут обеспечить более эффективные стратегии защиты и улучшения сельскохозяйственных культур (Li, Zhang, 2016). Часть информации, которая актуальна для совершенствования этих методов, находится в многочисленных базах и банках данных, посвященных специализированной тематике взаимодействия патогенов, вредителей и растений. Преимущество таких информационных ресурсов заключается в том, что каждый такой ресурс, как правило, содержит большое количество разнообразной информации, которая может быть легко доступна пользователю в результате выполнения специализированных запросов. Все это обусловливает рост информационных ресурсов в области защиты сельскохозяйственных растений, который начался несколько десятилетий назад (Crowson, McGillivray, 2001; Bouma, 2007; Catana et al., 2008) и активно продолжается в последнее время (Vostrovsky et al., 2016; Johnston et al., 2017).

Интернет-ресурсы в области взаимодействия патогенов, вредителей и растений содержат важную для исследователя информацию в дополнение к научным статьям, однако они плохо систематизированы. В таком объеме информации трудно ориентироваться, если необходимо получить данные по конкретной проблеме. Существенную помощь в выборе источников информации могут оказать тематические обзоры ресурсов по специфическим областям (Миненко, Королёва, 2014; Игнатьева и др., 2017; Афонников и др., 2018; Виноградова, Кузьменков, 2019; Кузьменков, Виноградова, 2020).

Настоящий обзор посвящен описанию информационных интернет-ресурсов: базы данных (БД), информационные порталы, официальные сайты организаций – в области изучения молекулярных механизмов взаимодействия патоген-растение и технологий защиты растений. Он включает несколько разделов. К первому относится описание ресурсов в области молекулярной биологии (геномики, транскриптомики), молекулярных механизмов взаимодействия патоген–растение, математических моделей таких взаимодействий. Второй описывает информационные ресурсы по систематике патогенов, вредителей и сорных растений, также содержащие данные о проявлениях поражений растений патогенами/вредителями и мерах борьбы с ними. Третий раздел приводит ссылки на интернет-ресурсы коммерческих компаний в области агробиотехнологий, направленных на борьбу с патогенами/вредителями растений. Эти сайты содержат полезную информацию с описанием патогенов и мерах борьбы с ними. Обзор содержит описание 15 молекулярно-биологических ресурсов, 21 ресурс по защите растений и 9 коммерческих сайтов.

Молекулярно-генетические базы данных

Важным источником информации, необходимым для исследовательской работы в области изучения взаимодействий патоген-растение, являются базы молекулярно-биологических данных (табл. 1). Эти базы предоставляют данные о геномных последовательностях, аннотациях генов, последовательностях белков, взаимодействиях белков и метаболических сетях. Молекулярно-биологические базы данных можно разделить на общие ресурсы, в которых информация о последовательностях и функциях генов патогенных организмов представлена наравне с информацией о других организмах, например модельных, и ресурсы, описывающие специфическую информацию именно по патогенам.

К первой группе баз данных относятся, прежде всего, общие ресурсы по генетическим последовательностям, такие как Genbank (Benson et al., 2018), порталы по аннотации геномных последовательностей, такие как Ensembl (Aken et al., 2016), базы данных белковых последовательностей или их доменов, такие как Uniprot (UNIPROT) и Pfam (Punta et al., 2012). Эти базы данных широко известны и часто используются генетиками, молекулярными биологами и фитопато-

Таблица 1. Базы данных молекулярно-генетической информации о патогенах, вредителях и растениях-хозяевах
Table 1. Molecular genetics databases on pathogens, pests, and host plants

Ресурс	Язык сайта	Адрес в сети интернет
Genbank	Английский	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/
Ensembl	То же	https://www.ensembl.org/index.html
Uniprot	»	https://www.uniprot.org/
Pfam (Protein families base)	»	http://pfam.xfam.org/
PHI-base (Pathogen Host Interactions base)	»	http://www.phi-base.org/
PathoPlant	»	http://www.pathoplant.de/
PhytoPath	»	http://www.phytopathdb.org/
PlaD (A transcriptomics database for plant defense responses to pathogens)	»	http://systbio.cau.edu.cn/plad/index.php; http://zzdlab.com/plad/index.php
DFVF (Database of Fungal Virulence Factors)	»	http://sysbio.unl.edu/DFVF/
OmicsDB::Pathogens	»	https://pathogens.omicsdb.org/
PRGdb 3.0 (The Plant Resistance Genes database)	»	http://prgdb.org
NEMABASE	»	http://ipm.ucanr.edu/NEMABASE/
California PestCast: Disease Model Database	»	http://ipm.ucanr.edu/DISEASE/DATABASE/diseasemodeldatabase.html
MIGREW (Database on Molecular Identification of Genes for Resistance in Wheat)	»	https://migrew.sysbio.cytogen.ru
eFG (Electronic resource for Fusarium graminearum)	»	http://comp-sysbio.org/efg/

логами для получения информации о геноме, транскриптоме и протеоме патогенов, описании функций их генов и молекулярных взаимодействиях. Примером служит раздел EnsemblFungi базы данных Ensembl (Aken et al., 2016), в которой представлена аннотация геномов грибов, включая и основные патогены растений, такие как грибы рода *Puccinia*, которые вызывают ржавчинные заболевания различных культурных растений, в частности многих злаковых и пшеницы, и являются опасными патогенами (Мир растений, 1991). В разделе EnsemblBacteria базы данных Ensembl можно найти геномные данные и аннотацию бактериальных патогенов растений. Например, геномы *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa*, которые вызывают у пшеницы черный бактериоз (Защита растений..., 2003), и многие другие. Информационный ресурс по вирусным геномам NCBI (Brister et al., 2015) содержит почти 50 тыс. геномов вирусов наземных растений, включая те, которые поражают и сельскохозяйственные культуры. Ресурсы такого типа характеризуются постоянной технической поддержкой, регулярным обновлением данных, однако для извлечения информации, касающейся именно патогенов, исследователю требуется проводить специальный поиск среди огромного массива общих данных.

Второй тип молекулярно-биологических и генетических баз данных обеспечивает хранение и представление информации о патогенах растений и их взаимодействиях с организмами-хозяевами. Одна из наиболее значимых – PHI-base (Pathogen-Host Interaction) – база данных взаимодействий патоген–хозяин, которая содержит тщательно подобранную и экспериментально верифицированную информацию о генах бактериальных, грибных или оомицетных патогенов, вовлеченных во взаимодействия с организмом-хозяином (Baldwin et al., 2006; Winnenburg et al., 2008, 2014; Urban et al., 2015a, 2015b, 2017; Brown et al., 2016). Виды организмов-хозяев, описанные в этой базе, включают животных, растения, грибы и насекомых. База данных была создана и поддерживается исследователями Rothamsted Research и сторонними экспертами с 2005 г. PHI-base разработана для эффективного использования растущего числа известных генов с экспериментально доказанными функциями, которые опосредуют способность организма вызывать заболевание и/или иммунный ответ организма-хозяина. Текущая версия базы PHI-base 4.12 (сентябрь 2021 г.) содержит 4387 отобранных вручную литературных источника и предоставляет информацию по 8411 генам для 279 патогенов, для которых показано 18 190 взаимодействий с генами из 228 организмов-хозяев (Urban et al., 2020).

PathoPlant (Bolıvar et al., 2014) – база данных по экспрессии генов патогенов и их хозяев, которая содержит информацию о совместно регулируемых генах, участвующих в защитных реакциях растений на патогены. PathoPlant разработана для аннотации известных механизмов передачи сигнала у растений в процессе их взаимодействий с патогенами. База содержит информацию по 107 патогенам, 99 растениям-хозяевам, 350 взаимодействиям, 638 молекулам и 370 реакциям и 173 стимулам.

PhytoPath (Pedro et al., 2016) – информационный ресурс, который объединяет данные на уровне геномов по важным видам патогенов растений с информацией из литературных источников о фенотипических проявлениях соответствующих инфекций у растения-хозяина. При этом в базе используется информация о геномах патогенов из Ensembl Genomes и влиянии генов патогенов на прогресс заболеваний сельскохозяйственных растений. Эта база интегрирована с информацией из PHI-base. В PhytoPath содержится информация о 106 линиях патогенных грибов и оомицет и 12 линиях патогенных бактерий.

В базе DFVF (Database of Fungal Virulence Factors) собрана информация о 2058 генах из 228 штаммов патогенных грибов, принадлежащих 85 родам (Lu et al., 2012).

OmicsDB::Pathogens (Hansen, Olsson, 2020) является интегрированной базой данных молекулярно-генетических сетей организмов 11 видов: шести видов модельных организмов (*Escherichia coli, Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces pombe, Arabidopsis thaliana, Mus musculus, Homo sapiens*) и пяти видов патогенных грибов (*Fusarium graminearum, Ustilago maydis, Blumeria graminis, Neurospora crassa* и *Magnaporthe oryzae*). Для генов из этих организмов определены ортологи еще у 158 видов патогенных грибов. База данных помогает за счет сравнения между ортологичными генами сетей хорошо изученных и модельных организмов реконструировать сети и предположительные функции генов для малоизученных патогенных микроорганизмов.

PlaD (Qi et al., 2018) – база данных по экспрессии генов в процессе защитных реакций растений на патогены. PlaD содержит 2444 общедоступных образца экспрессии генов из 94 экспериментов, связанных с патологией растений, охватывающих четыре важных растения – *A. thaliana, Oryza sativa, Triticum aestivum* и *Zea mays*. База PlaD предоставляет масштабные тщательно отобранные данные об экспрессии генов и их функциональной аннотации; обеспечивает визуализацию профилей экспрессии генов для конкретных условий ответа растений на патоген. В базе можно проводить поиск генов, совместно регулируемых при инфицировании растений различными патогенами.

База данных PRGdb (Plant Resistance Genes database) (Osuna-Cruz al., 2018). Растения обладают сложной иммунной системой, основанной на их способности распознавать фитопатогены. Активация этой системы основана на наличии специфических рецепторов, кодируемых так называемыми генами распознавания патогенов (PRGs). Белки, кодируемые PRGs, имеют общие домены, такие как спиральная спираль 'coiled-coil' (CC), область связывания нуклеотидов (NB), область Toll-интерлейкина 'Toll-interleukin region' (TIR), область, богатая лейцином (LRR), и домен киназы (K). Это позволяет предсказывать новые гены-кандидаты в PRGs. В базе PRGdb 3.0 собрано 153 эталонных PRGs и 177 072 аннотированных гена-кандидата на рецептор патогена (PRGs) из 76 протеомов зеленых растений.

California PestCast: Disease Model Database (дата обращения 02.09.2021) представляет собой информационный портал по моделям, разработанным для экономически важных болезней сельскохозяйственных культур, а также газонных трав, произрастающих в Калифорнии. В этой базе на основании информации о погоде, растении-хозяине и организмах-патогенах формируются модели предсказания вспышки заболеваний. Модели заболеваний растений в этой базе представляют собой математическое описание взаимодействия между переменными, характеризующими состояние окружающей среды, организма-хозяина и патогена, которое может привести к заболеванию. База содержит математические модели 23 заболеваний для 13 видов сельскохозяйственных растений, включая яблоню, томат, картофель, виноград и другие, из них на момент обращения были доступны 12 моделей.

В базе данных MIGREW (Kazantsev et al., 2019) собрана молекулярно-генетическая информация по генам устойчивости пшеницы к грибным патогенам ржавчинных заболеваний и мучнистой росе. Содержит информацию по: (1) молекулярным маркерам к генам устойчивости пшеницы к грибным патогенам и хромосомной локализации генов; (2) протоколам по идентификации молекулярных маркеров; (3) спискам генов устойчивости к листостебельным заболеваниям с указанием их эффективности; (4) спискам сортов и линий, содержащих отдельные гены устойчивости к листостебельным болезням или их комбинации; (5) географической локализации вирулентных патотипов к соответствующим генам устойчивости пшеницы. База содержит информацию из 73 литературных источников по четырем заболеваниям, пяти генам, 16 маркерам из образцов 543 растений.

Портал Nemaplex (http://nemaplex.ucdavis.edu/) описывает систематику и экологию нематод. На этом портале размещена база данных NEMABASE (Ferris et al., 1995), в которой собрана информация о 6400 видах растений, восприимчивых или устойчивых к каким-либо видам нематод, описание 1050 видов нематод-паразитов растений, 53 700 записей о восприимчивости или устойчивости различных видов/сортов растений к различным видам нематод. Список обновляется по мере поступления новой информации. Эта информация была извлечена из более чем 2500 статей, опубликованных за последнее столетие. По оценкам авторов базы, в нее было собрано 90 % имеющихся данных о взаимодействии растений и нематод. Отметим, что данная база регулярно обновляется (последнее обновление произведено в июне 2021 г.).

Интерес также представляют специализированные базы данных, в которых интегрированы молекулярные данные по отдельных видам или родам патогенов. К таким базам данных относится eFG (electronic resource for Fusarium graminearum) (Liu et al., 2013). *Fusarium graminearum* – патогенный гриб, который вызывает заболевания колосьев, стеблей, корней хлебных злаков, риса, красную гниль початков кукурузы, гибель сеянцев кукурузы (Пидопличко, 1977). В БД eFG содержится информация о 13 321 гене, 1206 белках, 101 пути и 216 263 белок-белковых взаимодействиях этого патогена. К подобным ресурсам относится Phytophthora database (Park et al., 2013), которая содержит коллекции фитофторы, собранные по всему миру с целью создания глобального атласа разнообразия и распространения фитофторы. Фитофтора (лат. *Phytophthora*) – род грибоподобных протистов из отдела оомицетов (Oomycota). Вызывают фитофтороз – заболевание растений, в основном семейства паслёновых (Solanaceae), включающее культуры: картофель, баклажан, табак, томат и овощной перец (Brasier, 2009). Благодаря своей высокой вирулентности и способности быстро распространяться по всему миру, фитофтора является одной из наиболее важных групп патогенов растений. Phytophthora database содержит систематизированную информацию о генотипах и фенотипах 117 видов и 21 предварительно описанного вида рода *Phytophthora* (Park et al., 2013).

Следует отметить, что для каждого такого ресурса содержание и интерфейс описаны в научных публикациях, а

целевая аудитория таких ресурсов – прежде всего научные сотрудники, которые занимаются изучением молекулярных механизмов взаимодействий патоген–хозяин, разрабатывают генетические маркеры для идентификации ДНК/РНК патогенов в биологических образцах.

Информационные порталы справочной информации и мониторинга заболеваний растений

Ряд полезных информационных ресурсов поддерживается коммерческими и некоммерческими организациями, включая научно-исследовательские и образовательные. Как правило, это ресурсы справочного типа, базы данных по описанию патогенов/вредителей, которые создаются с целью дать описание патогенов и их проявлений у растений (табл. 2). Эти ресурсы могут быть использованы в образовательных целях, а также помочь в определении заболеваний растений неспециалистами. Обычно эти ресурсы содержат описание патогенов растений и вредителей, а также различных проявлений их воздействия на организмы-хозяева.

В национальном масштабе базы данных разрозненных коллекций, которыми располагают различные агентства, могут быть связаны с помощью веб-системы для создания виртуального гербария. Примером может служить австралийская база данных о вредителях растений (APPD) (Shivas et al., 2006), которая обеспечивает основу для виртуальной национальной базы данных о вредителях растений. APPD основана на верифицированных записях образцов вредителей и болезней растений, имеющих значение для сельского хозяйства, лесного хозяйства, пастбищ или окружающей среды. В настоящее время APPD интегрирует информацию из 18 баз данных по всей Австралии.

Описание бактериальных патогенов и их проявлений у растений представлено на портале PlantDiseases.org, который создан и поддерживается Университетом Калифорнии в Беркли. Этот ресурс позиционируется как энциклопедия о бактериальных заболеваниях растений. Он содержит таксономическую информацию о патогене и растении-хозяине, краткое описание проявлений заболевания и изображения пораженных им растений. Для большинства патогенов изображения демонстрируют несколько стадий развития инфекции. Описание представлено для 35 заболеваний и более чем 25 видов растений. Для ряда заболеваний дано краткое описание патогена и симптомов его проявления со ссылками на литературные источники. Этот ресурс открыт для свободного доступа и предназначен для ученых, преподавателей, садоводов и селекционеров.

Глобальная база данных Европейской и средиземноморской организации по защите растений EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) (https://gd.eppo.int/) предоставляет информацию по патогенам и вредителям растений и включает таксономическое описание видов, их географическое распространение, описание растений-хозяев (культурных и диких), текущий карантинный статус. Содержание базы данных постоянно обновляется секретариатом EPPO. На текущий момент представлена информация по более чем 90 000 видам, представляющим интерес для сельского хозяйства, лесного хозяйства с точки зрения защиты растений. Есть подробная информация о более чем 1700 видах вредителей, занесенных в карантинные списки EPPO и ЕС, а также подпадающие под условия контроля в других частях мира. База данных содержит более 10 тыс. фотографий растений и их вредителей.

Центр генетических ресурсов Национальной организации по исследованию в области сельского хозяйства и пищевых продуктов Японии (NARO) предоставляет раздел по описанию болезней сельскохозяйственных растений. База данных включает 1957 наименований растений-хозяев и 11 406 общепринятых наименований болезней растений на 16 января 2012 г. Эта база данных позволяет связывать молекулярно-генетические данные растений-хозяев и организмов-патогенов через названия болезней. Поиск по ней можно проводить по названию болезни, растению-хозяину или названию патогена. База данных болезней тесно интегрирована с базами данных генетических ресурсов растений и микроорганизмов. Она предоставляет связанные пары ссылок на названия организмов хозяина и патогена/вредителя для описания их взаимодействий (Takeya et al., 2012).

В табл. 2 приведены и другие зарубежные источники, которые связаны с описанием патогенов растений и их вредителей. К ним относятся: ресурс pestnet – международная сеть, которая позволяет обмениваться информацией о защите растений; международная сеть защиты растений Crop Protection Network; сайты интеграционной программы борьбы с вредителями Университетов Калифорнии (UC IPM) и Иллинойса (Illinois IPM), США; Farms.com – информационный портал в области сельского хозяйства; Cropwatch – сайт в области мониторинга заболеваний растений в США Университета Небраски; APS – база данных изображений растений, пораженных заболеваниями, Американского фитопатологического общества.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский сельскохозяйственный центр» (ФГБУ Россельхозцентр) – организация, которая является правопреемницей Государственных семенных инспекций (ГСИ) России и занимается сбором, обработкой, анализом и обобщением статистических сведений и данных в области растениеводства, проведением мероприятий по предупреждению и уничтожению вредителей, по предупреждению и борьбе с болезнями растений в целях предотвращения чрезвычайных ситуаций, вызванных локальными природными и иными явлениями. Эта организация оказывает государственные услуги для юридических и физических лиц по определению посевных качеств семян, исследованию их на наличие вредителей и возбудителей болезней, производит определение сортовых качеств семян, изучение фитосанитарной обстановки на территории Российской Федерации. На главной странице сайта учреждения в разделе меню «Справочники» (подраздел «Справочник ГСИ») доступна информация по болезням и вредителям растений. Раздел «Болезни растений» содержит краткие описания признаков и возбудителей для 162 заболеваний 27 видов сельскохозяйственных растений. Этот раздел также содержит и изображения пораженных растений. Раздел «Возбудители болезней» содержит подробные описания 44 возбудителей болезней, включающие систематическое положение, морфологию и биологию, распространение, экологию и хозяйственное

значение возбудителя. Раздел «Вредители» содержит подробные описания 111 вредителей и включает информацию о систематическом положении, морфологии и биологии, распространении, экологии и хозяйственном значении возбудителя. Раздел «Сорняки» содержит краткие описания 290 сорняков – внешний вид, цикл развития и распространенность сорняка.

База данных «Агросправка» Курганского НИИСХ (филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН) посвящена описанию типов почв, культурных растений, сорных растений, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, а также предоставляет информацию о сортах зерновых и кормовых культур, удобрениях и средствах защиты растений, агротехнологиях для выращивания растений и борьбы с заболеваниями. Источником информации служат научные работы из печатных изданий, сети интернет, материалы ФГБНУ «Курганский НИИСХ» и других научных учреждений. Фактически, это энциклопедия по агротехнологиям, которая позволяет оперативно находить необходимую информацию при планировании и управлении растениеводством. Раздел «Болезни растений» содержит подробные описания 124 заболеваний, включающие таксономическое описание возбудителя, его морфологию и биологию, распространение, экологию, экономическое значение заболевания и меры борьбы с ним. В разделе «Вредители» приводятся подробные описания 49 вредителей, включающие систематическое положение, поражаемые культуры, морфологию и биологию, распространение, экологию, хозяйственное значение вредителя, а также меры борьбы с ним и литературные источники. Раздел «Сорные растения» содержит подробные описания 89 сорняков, включающие систематическое положение, морфологию и биологию, распространение, экологию, хозяйственное значение сорняка, меры борьбы с ним и литературные источники.

AgroAtlas – информационный портал, который был реализован Санкт-Петербургским государственным университетом в сотрудничестве с ВИР и ВИЗР, представляет интерактивный агроэкономический атлас России и сопредельных стран, основанный на технологиях геоинформационных систем (ГИС). Этот атлас позволяет осуществлять поиск информации в области сельского хозяйства с возможностью привязки данных к цифровым картам. Разработанное программное обеспечение в виде дистрибутива для DVD диска можно загрузить с сайта вместе с различными утилитами и руководством пользователя. Сайт содержит информацию об агроклиматических условиях для описанных в атласе территорий, границах пахотных земель и лесов, дает характеристику почв. Приводится описание сельскохозяйственных растений, возделываемых на этих территориях и их диких сородичей (систематическое положение, биология, морфология, экология, хозяйственное значение). Помимо этого, на сайте доступна информация, связанная с заболеваниями и вредителями растений, которая включает разделы:

1. «Болезни»: представлено описание 197 заболеваний культурных растений, в которых содержатся данные по: систематическому положению возбудителя заболевания, морфологии и биологии, экологии, хозяйственному значению заболевания и ссылкам на литературные источники.
2. «Вредители»: представлено описание 250 видов вредителей, в которых содержатся данные по систематическому положению, морфологии и биологии, экологии, распространению, хозяйственному значению вредителя и ссылкам на литературные источники.
3. «Сорные растения»: представлено описание 178 видов сорных растений, в которых содержатся данные по синонимам, систематическому положению, морфологии и биологии, распространению, экологии, хозяйственному значению сорняка и ссылкам на литературные источники.

Агропортал (AgroCounsel.ru) предоставляет большое количество информации, связанной с выращиванием сельскохозяйственных культур и садоводством. Существенная часть разделов сайта посвящена болезням и вредителям сельскохозяйственных культур, а также сорным растениям и содержит разделы, которые аналогичны разделам БД AgroAtlas (болезни полевых культур, вредители полевых культур, сорные растения). Отметим, однако, что на сайте не представлена информация о его разработчиках.

К информационным порталам в области агробиотехнологий также относятся сайты АГРОФАК (Помощник агронома) и AgroMage. Обширная информация, которую они предоставляют, включает разделы, связанные с защитой растений.

В СибФТИ разработана база данных «Болезни зерновых культур», которая предназначена для автоматизированной диагностики 26 наиболее распространенных и вредоносных грибных, бактериальных и вирусных болезней зерновых культур (яровой и озимой пшеницы, ячменя, ржи и овса) в Сибирском регионе и выбора с учетом конкретной ситуации мер защиты посевов (Гурова, Березина, 2006). Данная база написана на языке HTML 4,0 с использованием java script и дает возможность использовать ее как локально, так и в сети интернет. Коллекция состоит из следующих разделов: классификация болезней, экологический мониторинг, меры борьбы. База распространяется платно, реализована на DVD-диске и как интернет-ресурс (http://www.sorashn.ru/index.php?id=2723).

Электронный справочник «Защита растений в огороде и саду» создан на основе книги С.К. Гребенщикова «Справочное пособие по защите растений для садоводов и огородников» (1991) и содержит описания по 120 вредителям, 126 болезням для 39 огородных и садовых культур. На основании этой же книги создан также и второй электронный справочник «Определитель вредителей и болезней растений», который позволяет определять вид вредителей и болезни огородных и садовых растений.

Сайт Пестициды.ru (Pesticidy.ru) является интернет-справочником, предоставляющим информацию о сельскохозяйственных культурах; их вредителях и способах борьбы с ними; пестицидах. На сайте в разделе «Вредители» содержатся подробные описания 438 вредителей, включающие классификацию, морфологию, развитие, морфологически близкие виды, географическое распространение, вредоносность и меры борьбы. Описания содержат множество ссылок на литературные источники. На сайте описаны вредители полевых, огородных, садовых, комнатных культурных растений, а также вредители лесов.

Таблица 2. Информационные порталы по болезням и вредителям растений
Table 2. Web- portals with information about plant diseases and pests

Ресурс	Язык сайта	Адрес в интернет
APPD (The Australian Plant Pest Database)	Английский	https://www.planthealthaustralia.com.au/resources/australian-plant-pest-database/appd-data-contributors/
Plantdiseases.org	То же	https://www.plantdiseases.org/
EPPO (EPPO Global Database)	»	https://gd.eppo.int/
Plant diseases in Japan	»	https://www.gene.affrc.go.jp/databases-micro_pl_diseases_en.php
Pestnet	»	https://www.pestnet.org/
Crop Protection Network, партнерство университетов и организаций США и Канады	»	https://cropprotectionnetwork.org
UC IPM (University of California Agriculture & Natural Resources: Integrated Pest Management)	»	http://ipm.ucanr.edu
Комплексная программа борьбы с вредителями в Иллинойсе	»	http://ipm.illinois.edu
Farms.com	»	https://www.farms.com/field-guide/
Institute of Agriculture and Natural Resources, CropWatch	»	https://cropwatch.unl.edu
APS (American Phytopathological Society) Image Database	»	https://www.apsnet.org/edcenter/resources/ImageDatabase/Pages/default.aspx
Россельхозцентр	Русский	https://rosselhoscenter.com/
Агросправка	То же	http://kurganniish.ru/AgroGuide/quick/Default.html
Агроэкономический атлас России и сопредельных стран	»	http://www.agroatlas.ru/ru/about/index.html
Агропортал AgroCounsel.ru	»	http://www.agrocounsel.ru
Сайт АГРОФАК (Помощник агронома)	»	https://agrofak.com/
Агропортал AgroMage	»	https://agromage.com
Электронный справочник «Защита растений в огороде и саду»	»	http://www.cnshb.ru/AKDiL/0052/default.shtm
Электронный справочник «Определитель вредителей и болезней растений»	»	http://www.cnshb.ru/AKDiL/0053/default.shtm
Pesticidy.ru	»	https://www.pesticidy.ru
Центр по борьбе с трудноискоренимыми болезнями растений (Россия, Казахстан)	»	https://karantin.net/dpd/

Центр по борьбе с трудноискоренимыми болезнями растений (Россия, Казахстан) – профессиональная площадка, объединившая опыт ведущих ученых, реальных предприятий и представителей инновационной химической индустрии в области борьбы с болезнями растений. Миссией центра является предоставление услуг по борьбе с трудноискоренимыми болезнями растений. На сайте в разделе «Справочники: Справочник болезней растений» содержатся подробные описания болезней растений, включающие информацию о возбудителе, симптомах, условиях развития заболевания и также мерах борьбы с ним для 370 заболеваний растений.

Проведенный анализ ресурсов с описанием заболеваний растений позволяет выявить ряд проблем. Прежде всего, это высокий уровень дублирования информации с описанием патогенов и вредителей, представленных на различных информационных ресурсах. Второй недостаток заключается в том, что подобные ресурсы в большей степени выглядят как энциклопедии и справочники со слабо формализованным описанием объектов. При использовании таких ресурсов пользователю приходится выполнять несколько поисковых операций, чтобы идентифицировать патоген. Перспектива при использовании таких данных может заключаться в их сочетании с методами автоматического распознавания вредителей и заболеваний, в том числе в полевых условиях и с помощью мобильных устройств (Picon et al., 2019; Genaev et al., 2021; Smetanin et al., 2021). Это позволит сочетать автоматическую идентификацию с доступом к набору практических решений по выбору наиболее подходящего способа борьбы с патогеном/вредителем.

Российские и зарубежные коммерческие компании

Ряд зарубежных и российских компаний в области агробиотехнологий и защиты растений на своих сайтах помимо коммерческой информации размещает справочную информацию по патогенам и вредителям растений, а также образовательные материалы в этой области (табл. 3). Преимущество предоставляемой информации заключается в выборе средств борьбы с вредителями и патогенами, которые производят эти компании.

Таблица 3. Сайты коммерческих компаний с информацией о защите растений
Table 3. Websites of commercial companies with the information about plant protection

Ресурс	Язык сайта	Адрес в интернет
Bayer Crop Science	Англ./рус.	https://www.cropscience.bayer.ru/
Syngenta	Англ./рус.	https://www.syngenta.ru/
AVGUST	Русский	https://www.avgust.com/
АгроХимИнвест	То же	https://agrochiminvest.ru/
Щелково Агрохим	»	http://www.betaren.ru/
Агро Эксперт Груп	»	https://www.agroex.ru/harms/
Агросфера	»	http://agrosfera.info/
KCCC Group (Кирово-Чепецкая химическая компания)	»	https://kccc.ru/
Группы компаний Агротех-Гарант	Рус./англ.	https://agroteh-garant.ru/

Заключение

Большое разнообразие интернет-ресурсов по патогенам растений предоставляет широкие возможности для поиска информации в области молекулярных взаимодействий патоген/вредитель–растение, а также в области описания патогенов и вредителей и их воздействия на растения. Наиболее активно развиваются и пополняются базы молекулярно-биологических данных. В этой области постоянно выходят обновления информации. Описания патогенов и вредителей в большей степени представляют слабо структурированные данные, все еще требующие от пользователя усилий по поиску информации и ее отбору.

Информационные технологии в области мониторинга заболеваний сельскохозяйственных культур и борьбы с патогенами и вредителями постоянно расширяются и совершенствуются. Они обеспечивают все более эффективный доступ к огромному массиву данных в области защиты растений. Это облегчает создание новых сортов сельскохозяйственных растений и осуществление мониторинга заболеваний и вредителей растений. Все эти технологии в итоге позволяют повысить сохранность урожая и повысить его качество.

Список литературы / References

Афонников Д.А., Тоцкий И.В., Сташевски З. Информационные ресурсы по коллекциям картофеля. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2018;22(1):115-121.
[Afonnikov D.A., Totsky I.V., Stasevski Z. Informational resources on potato germplasm collections. *Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Vavilov J Genetics Breeding.* 2018;22(1):115-121. DOI 10.18699/VJ18.330. (in Russian)]

Виноградова А.Г., Кузьменков А.Ю. Обзор информационных ресурсов по генам устойчивости микроорганизмов. *Казанский медицинский журнал*. 2019;100(3):457-463.
[Vinogradova A.G., Kuzmenkov A.Yu. A review of information resources on antimicrobial resistance genes. *Kazan Medical J.* 2019;100(3):457-463. DOI 10.17816/KMJ2019-457. (in Russian)]

Гребенщиков С.К. Справочное пособие по защите растений для садоводов и огородников. М.: Росагропромиздат, 1991.
[Grebenshchikov S.K. A guide to plant protection for gardeners and vegetable growers. Moscow: Rosagropromizdat, 1991. (in Russian)]

Гурова Т.А., Березина В.Ю. Информационные базы данных в управлении фитосанитарной ситуацией при возделывании зерновых культур. *Достижения науки и техники АПК.* 2006;11:12-14.
[Gurova T.A., Berezina V.Yu. Information databases in the management of the phytosanitary situation in the cultivation of grain crops. *Dostijeniya nauki i tekhniki APK.* 2006;11:12-14. (in Russian)]

Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев. – М.: КолосС, 2003.
[Plant protection against diseases / V.A. Shkalikov, O.O. Beloshapkina, D.D. Bukreev. –Moscow: KolosS, 2003. (in Russian)]

Игнатьева Е.В., Афонников Д.А., Колчанов Н.А. Интернет-доступные информационные ресурсы по генным сетям, включающие данные по человеку и животным. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2017;21(8):895-902.
[Ignatieva E., Afonnikov D., Kolchanov N. Online resources on gene networks containing human and animal data. V*avilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Vavilov J Genetics Breeding.* 2017;21(8):895-902. DOI 10.18699/VJ17.310. (in Russian)]

Кузьменков А.Ю., Виноградова А.Г. Мониторинг антибиотикорезистентности: обзор информационных ресурсов. *Бюллетень сибирской медицины*. 2020;19(2):163-170.
[Kuzmenkov A.Yu., Vinogradova A.G. Antimicrobial resistance monitoring: a review of information resources. *Bulletin Siberian Medicine*. 2020;19(2):163-170. DOI 10.20538/1682-0363-2020-2-163–170. (in Russian)]

Миненко К.Е., Королёва Я.В. Информационные ресурсы о системе защиты растений. 2014.
[Minenko K.E., Koroleva Ya.V. Information resources about the plant protection system. 2014. URL: https://scienceforum.ru/2014/article/2014005741 (дата обращения: 06.10.2021). (in Russian)]

Мир растений: В 7 т. / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 2: Грибы / [Т.П. Сизова и др.]; Под ред. М.В. Горленко. М.: Просвещение, 1991.
[The world of plants: In 7 v. / Ed. A.L. Takhtajan. V. 2: Mushrooms / [T.P. Sizova et al.]; Ed. M.V. Gorlenko. Moscow: Education, 1991. (in Russian)]

Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Т. 2. Грибы несовершенные. Киев: Наукова думка, 1977.
[Pidoplichko N.M. Mushrooms are parasites of cultivated plants. Guide. Vol. 2. Mitosporic fungi. Kiev: Naukova Dumka, 1977. (in Russian)]

Хлесткина Е.К., Шумный В.К. Перспективы использования прорывных технологий в селекции: система CRISPR/Cas9 для редактирования генома растений. *Генетика.* 2016;52(7):774-787.
[Khlestkina E.K., Shumny V.K. Prospects for application of breakthrough technologies in breeding: The CRISPR/Cas9 system for plant genome editing. *Genetika.* 2016;52(7):774-787. DOI 10.7868/S0016675816070055. (in Russian)]

Aken B.L., Ayling S., Barrell D., Clarke L., Curwen V., Fairley S., Banet J.F., Billis K., Giron C.G., Hourlier T., Howe K., Kähäri A., Kokocinski F., Martin F.J., Murphy D.N., Nag R., Ruffier M., Schuster M., Tang Y.A., Vogel J.-H.,White S., Zadissa A., Flicek P., Searle S.M.J. The Ensembl gene annotation system. *Database* (Oxford). 2016;baw93. DOI 10.1093/database/baw093.

Baldwin T.K., Winnenburg R., Urban M., Rawlings C., Köhler J., Hammond-Kosack K.E. The pathogen-host interactions database (PHI-base) provides insights into generic and novel themes of pathogenicity. *Molecular Plant-Microbe Interactions.* 2006;19(12):1451-1462. DOI 10.1094/mpmi-19-1451.

Benson D.A., Cavanaugh M., Clark K., Karsch-Mizrachi I., Ostell J., Pruitt K.D. GeneBank. *Nucleic Acids Res.* 2018;46:D41-D47. DOI 10.1093/nar/gks1195.

Bolıvar J.C., Machens F., Brill Y., Romanov A., Bulow L., Hehl R. 'In silico expression analysis', a novel PathoPlant web tool to identify abiotic

and biotic stress conditions associated with specific cis-regulatory sequences. *Database* (Oxford). 2014;bau030. DOI 10.1093/database/bau030.

Bouma E. Computer aids for plant protection, historical perspective and future developments. *EPPO bulletin*. 2007;37(2):247-254. DOI 10.1111/j.1365-2338.2007.01119.x.

Brasier C.M. Phytophthora biodiversity: how many Phytophthora species are there? In: Phytophthoras in forests and natural ecosystems. Eds: Goheen E.M., Frankel S.J. Albany, CA, USA: USDA Forest Service, 2009;101-115.

Brister J.R., Ako-Adjei D., Bao Y., Blinkova O. NCBI viral genomes resource. *Nucleic Acids Res.* 2015;43(Database issue):D571-577. DOI 10.1093/nar/gku1207.

Brown N.A., Urban M., Hammond-Kosack K.E. The trans-kingdom identification of negative regulators of pathogen hypervirulence. *FEMS Microbiol Rev.* 2016;40(1):19-40. DOI 10.1093/femsre/fuv042.

Catana V., Elliott N., Giles K., Mirik M. The role of databases in areawide pest management. In: Areawide Pest Management: Theory and Implementation. Eds: Koul O., Cuperus G.W., Elliott N.C. CABI Publishing, 2008;142-158.

Crowson H.L., McGillivray L.A. Electronic databases and information technology in plant pathology. In: Plant Pathologist's Pocketbook. Eds: Waller J.M., Lenne J.M., Waller S.J. CABI Publishing, 2001. Chapter 42. p. 461-469.

FAO. There is no food security without plant health. 2020. Available from: http://www.fao.org/right-to-food/resources/resources-detail/ru/c/1362938/ (accessed October 6, 2021).

FAO. Climate change fans spread of pests and threatens plants and crops, new FAO study. 2021. 2021. Available from: http://www.fao.org/news/story/pt/item/1402920/icode/ (accessed October 6, 2021).

Ferris H., Caswell-Chen E.P., Sloan R.L. Synopsis of a developing database of the host status of plants to nematodes. *J Nematol.* 1995;27:499-500.

Genaev M.A., Skolotneva E.S., Gultyaeva E.I., Orlova E.A., Bechtold N.P., Afonnikov D.A. Image-Based Wheat Fungi Diseases Identification by Deep Learning. *Plants.* 2021;10(8):1500. DOI 10.3390/plants10081500.

Hansen B.O., Olsson S. OmicsDB::Pathogens – A database for exploring functional networks of plant pathogens. *bioRxiv.org – the preprint server for Biology.* 2020. DOI 10.1101/2020.03.18.979971 (accessed October 6, 2021).

Johnston P.R., Weir B.S., Cooper J.A. Open data on fungi and bacterial plant pathogens in New Zealand. *Mycology.* 2017;8(2):59-66. DOI 10.1080/21501203.2016.1278409.

Kazantsev F.V., Skolotneva E.S., Kelbin V.N., Salina E.A., Lashin S.A. MIGREW: database on molecular identification of genes for resistance in wheat. *BMC Bioinformatics.* 2019;20(1):27-34. DOI 10.1186/s12859-018-2569-4.

Li H., Zhang Z. Systems understanding of plant–pathogen interactions through genome-wide protein–protein interaction networks. *Front. Agr. Sci. Eng*. 2016;3(2):102-112. DOI 10.15302/J-FASE-2016100.

Liu X., Zhang X., Tang W.-H., Chen L., Zhao X.-M. eFG: an electronic resource for Fusarium graminearum. *Database.* 2013;2013:bat042. DOI 10.1093/database/bat042.

Lu T., Yao B., Zhang C. DFVF: database of fungal virulence factors. *Database.* 2012;ID:bas032. DOI 10.1093/database/bas032.

Osuna-Cruz C.M., Paytuvi-Gallart A., Di Donato A., Sundesha V., Andolfo G., Cigliano R.A., Sanseverino W., Ercolano M.R. 2PRGdb 3.0: a comprehensive platform for prediction and analysis of plant disease resistance genes. *Nucleic Acids Res.* 2018;46(D1):D1197–D1201. DOI 10.1093/nar/gkx1119.

Park B., Martin F., Geiser D.M., Kim H.-S., Mansfield M.A., Nikolaeva E., Park S.-Y., Coffey M.D., Russo J., Kim S.H., Balci Y., Abad G., Burgess T., Grünwald N.J., Cheong K., Choi J., Lee Y.-H., Kang S. Phytophthora database 2.0: update and future direction. *Phytopathology.* 2013;103(12):1204-1208. DOI 10.1094/PHYTO-01-13-0023-R.

Pedro H., Maheswari U., Urban M., Irvine A.G., Cuzick A., McDowall M.D., Staines D.M., Kulesha E., Hammond-Kosack K.E., Kersey P.J. PhytoPath: an integrative resource for plant pathogen genomics. *Nucleic Acids Res.* 2016;44:D688-D693. DOI 10.1093/nar/gkv1052.

Picon A., Alvarez-Gila A., Seitz M., Ortiz-Barredo A., Echazarra J., Johannes A. Deep convolutional neural networks for mobile capture device-based crop disease classification in the wild. *Comp. Electron. Agric.* 2019;161:280-290. DOI 10.1016/j.compag.2018.04.002.

Pimentel D. Pest control in world agriculture. *Agricultural Scie.* 2009;2. Available from: https://www.eolss.net/sample-chapters/c10/E5-24-10-00.pdf (accessed October 6, 2021).

Punta M., Coggill P.C., Eberhardt R.Y., Mistry J., Tate J., Boursnell C., Pang N., Forslund K., Ceric G., Clements J., Heger A., Holm L., Sonnhammer Erik L.L., Eddy Sean R., Bateman A., Finn R.D. The Pfam protein families database. *Nucleic Acids Res.* 2012;40:D290-D301. DOI 10.1093/nar/gkr1065.

Qi H., Jiang Z., Zhang K., Yang S., He F., Zhang Z. PlaD: A Transcriptomics Database for Plant Defense Responses to Pathogens, Providing New Insights into Plant Immune System. *Genomics Proteomics Bioinformatics*. 2018;16:283-293. DOI 10.1016/j.gpb.2018.08.002.

Rizzo D.M., Lichtveld M., Mazet J.A.K., Togami E., Miller S.A. Plant health and its effects on food safety and security in a One Health framework: four case studies. *One Health Outlook*. 2021;3:6. DOI 10.1186/s42522-021-00038-7.

Savary S., Ficke A., Aubertot J.-N., Hollier C. Crop losses due to diseases and their implications for global food production losses and food security. *Food Sec.* 2012;4:519-537. DOI 10.1007/s12571-012-0200-5.

Savary S., Willocquet L., Pethybridge S.J., Esker P., McRoberts N., Nelson A. The global burden of pathogens and pests on major food crops. *Nat Ecol Evol.* 2019;3(3):430-439. DOI 10.1038/s41559-018-0793-y.

Shivas R.G., Beasley D.R., Pascoe I.G., Cunnington J.H., Pitkethley R.N., Priest M.J. Specimen-based databases of Australian plant pathogens: past, present and future. *Australasian Plant Pathol.* 2006;35:195-198. DOI 10.1071/AP06003.

Smetanin A., Uzhinskiy A., Ososkov G., Goncharov P., Nechaevskiy A. Deep learning methods for the plant disease detection platform. *AIP Conference Proceedings.* 2021;2377(1):060006. DOI 10.1063/5.0068797.

Takeya M., Yamasaki F., Uzuhashi S., Sawada H., Nagai T., Tomioka K., Sato T., Aoki T., Kawase M. A database of plant diseases in Japan to provide unified linkage of information for plant and microorganism genetic resources. 2012. Available from: http://www.naro.affrc.go.jp/archive/nias/eng/research/h23/02305.pdf (accessed October 6, 2021).

Urban M., Pant R., Raghunath A., Irvine A.G., Pedro H. Hammond-Kosack K.E. The Pathogen-Host Interactions database (PHI-base): additions and future developments. *Nucleic Acids Res.* 2015a;43:D645-D655. DOI 10.1093/nar/gku1165.

Urban M., Irvine A.G., Raghunath A., Cuzick A., Hammond-Kosack K.E. Using the pathogen-host interactions database (PHI-base) to investigate plant pathogen genomes and genes implicated in virulence. *Front Plant Sci.* 2015b;6:605. DOI 10.3389/fpls.2015.00605.

Urban M., Cuzick A., Rutherord K., Irvine A.G., Pedro H., Pant R., Sadanadan V., Khamari L., Billal S., Mohanty S., Hammond-Kosack K.E. PHI-base: a new interface and further additions for the multi-species pathogen-host interactions database. *Nucleic Acids Res.* 2017;45(D1):D604-D610. DOI 10.1093/nar/gkw1089.

Urban M., Cuzick A., Seager J., Wood V., Rutherford K., Venkatesh S.Y., De Silva N., Martinez M.C., Pedro H., Yates A.D., Hassani-Pak K., Hammond-Kosack K.E. PHI-base: the pathogen–host interactions database. *Nucleic Acids Research*. 2020;48:D613-D620. DOI 10.1093/nar/gkz904.

Vostrovsky V., Tyrychtr J., Hanzlik P. Possibilities of use of the active knowledge databases in the agricultural sector. In: Silhavy R., Senkerik R., Kominkova Oplatkova Z., Silhavy P. Automation control theory perspectives intelligent systems. Springer, Cham. 2016;3:383-390. DOI 10.1007/978-3-319-33389-2_36.

Winnenburg R., Urban M., Beacham A., Baldwin T.K., Holland S., Lindeberg M., Hansen H., Rawlings C., Hammond-Kosack K.E., Köhler J. PHI-base update: additions to the pathogen host interactions database. *Nucleic Acids Research.* 2008;36:D572-576. DOI 10.1093/nar/gkm858.

Winnenburg R., Baldwin T.K., Urban M., Rawlings C., Köhler J., Hammond-Kosack K.E. PHI-base: a new database for pathogen host interactions. *Nucleic Acids Research.* 2014;34:D459-464. DOI 10.1093/nar/gkj047.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 10.01.2022. После доработки 31.01.2022. Принята к публикации 31.01.2022.

Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1 • 93-97

pismavavilov.ru
DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-03

Обзор

Становление генетики в Луганском государственном аграрном университете

В.Е. Харченко ✉, С.Ю. Наумов

Аннотация: Статья посвящена 100-летию Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики (ГОУ ВО ЛНР) «Луганский государственный аграрный университет» и истории становления в нем генетики на кафедре биологии растений. Приведены факты гонения на классическую генетику в 1940–1960-х гг. и ее расцвета в конце XX–начале XXI в. Подробно рассмотрены работы, выполненные под руководством профессора И.Д. Соколова, по созданию уникальной коллекции *Arabidopsis thaliana*, включающей около 100 образцов моно-, ди- и полимутантных и трансгенных линий.
Ключевые слова: генетика; *Arabidopsis*; мутантные линии; Луганский государственный аграрный университет.

Для цитирования: Харченко В.Е., Наумов С.Ю. Становление генетики в Луганском государственном аграрном университете. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2022;8(1):93-97. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-03

Review

Formation of genetics in Lugansk State Agrarian University

V.E. Kharchenko ✉, S.U. Naumov

Abstract: The article is dedicated to the 100th anniversary of the founding of the Lugansk State Agrarian University of the Lugansk State Educational Institute of Higher Education and the history of the formation of genetics at the Cheir of Plant Biology. The article cites as facts of the persecution of genetics in the 40–60s. XX century and its heyday at the beginning of the XXI century. Thanks to the leadership of Professor I.D. Sokolov, a collection of *Arabidopsis thaliana* seeds was created, which includes about 100 accessions mono-, di-, polymutant and transgenic lines.
Key words: genetics; *Arabidopsis*; mutant's lines; Lugansk State Agrarian University.

For citation: Kharchenko V.E., Naumov S.U. Formation of genetics in Lugansk State Agrarian University. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2022;8(1):93-97. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-03 (in Russian)

К 100-летию Луганского государственного аграрного университета

История возникновения ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»

При знакомстве с архивом университета открываются не только удивительные факты его истории, но и пути становления генетики в высшей школе в СССР.

Освоение Донбасса как промышленного региона началось в 1721 г. Сельское хозяйство того времени отличалось от настоящего преобладанием животноводства над растениеводством, земледелием, которое велось экстенсивно, с использованием переложной системы (История Луганского края, 2003). По такой системе пашню обрабатывали в течение нескольких лет, затем ее оставляли под залежь – т. е. на длительное время без обработки.

Для обучения населения прогрессивным методам ведения сельскохозяйственного производства в 1825 г. Густав Гесс де Кальве организовал образцовую ферму при Луганском литейном заводе, которая в 1826 г. по именному указу императора Николая I была учреждена как Луганская об-

Луганский государственный аграрный университет, Луганск, Луганская Народная Республика, Украина
Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Ukraine
✉ viktoriakharchenko@rambler.ru
© Харченко В.Е., Наумов С.Ю., 2022

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0

разцовая казенная ферма. С нее и началась история нашего учебного заведения (Луганский государственный аграрный университет, 2021).

В то время возделывали в основном пшеницу, рожь, ячмень, овес, гречиху и просо, развивалось садоводство и шелководство (История Луганского края, 2003). В 1840 г. на базе этой фермы была основана Екатеринославская учебная казенная ферма – учебное учреждение для Новороссийского края – Екатеринославской, Херсонской, Таврической губерний, земель войска Донского и Кавказа (Луганский государственный аграрный университет, 2021).

Сто лет назад, в 1921 г., в Луганске был открыт техникум полеводства – первое высшее сельскохозяйственное учебное заведение Донбасса, которое в 1928 г. было преобразовано в Луганский институт земледелия Народного комиссариата образования УССР. Институт быстро развивался, и к 1941 г. учебное хозяйство института располагало площадью в 1157 га земли, в том числе пахотной – 730 и орошаемой – до 320 га; имело 50 га плодово-ягодных насаждений, 2 га виноградников, 5 га под питомниками и 33 га лесополос. Парниково-тепличное хозяйство состояло из четырех теплиц площадью в 1200 м^2 и 2500 парниковых рам. В них круглый год выращивали свежие овощи: огурцы, помидоры, лук, салат, редис и др. Особо были размещены лимонарий и шампиньонница (Долгих, 1958).

К сожалению, во время Великой Отечественной войны институт и учебно-опытное хозяйство сильно пострадали. После Победы все было восстановлено и тысячи выпускников были направлены в хозяйства СССР. Возобновилась работа учебно-опытного хозяйства, в котором велась успешная селекция овощных, зерновых и бобовых культур, создавались высокопродуктивные породы животных. Работал консервный цех, который поставлял свою продукцию по всей стране (Луганский государственный аграрный университет, 2021).

В истории нашего вуза было много ярких ученых и значимых достижений. В статье рассматривается научно-организационная деятельность двух заведующих кафедрой биологии растений, деятельность которых была тесно связана со становлением генетики в институте.

Всеволод Григорьевич Скороход (1889–1962)

Всеволод Григорьевич Скороход руководил кафедрой ботаники (позже переименованной в кафедру биологии растений) с 1929 по 1962 г. Он окончил Императорский университет Святого Владимира (Киев) по специальности «ботаника» в 1911 г. и параллельно Киевскую консерваторию по классу скрипки[1]. В этом же году поступил на третий курс в Московский сельскохозяйственный институт, который окончил в 1913 г. и получил квалификацию «ученый агроном» 1-го разряда. Примечательно, что в то время базовое образование получали в университете, а специализацию – после его окончания в отраслевых специализированных институтах.

В 1919 г. В.Г. Скорохода пригласили на должность профессора в Житомирский высший педагогический институт. В 1927 г. по решению квалификационной комиссии при Государственном ученом комитете Наркомпроса УССР он был утвержден в звании профессора 1-й категории. На момент получения звания профессора В.Г. Скороход имел опыт лектора и 29 печатных работ.

В 1929 г. он был приглашен профессором в Луганский земледельческий институт, который в 1930 г. был преобразован в овощной институт, а в 1934 г. – в плодоовощной институт. До 1931 г. В.Г. Скороход был его директором, а с 1935 г. – деканом агрономического факультета. В то время в институте было 15 кафедр, 2 факультета – полеводства и плодоовощеводства, на которых обучалось 514 студентов. Выпускников направляли на работу в хозяйства по всему СССР.

В 1941–1942 гг. кафедра ботаники была эвакуирована в г. Ленинабад (Таджикистан), где В.Г. Скороход заведовал кафедрой ботаники Таджикского СХИ. В 1942–1944 гг. кафедра была перенаправлена в г. Балаково Саратовской области. После возвращения из эвакуации он восстановил и возглавил кафедру ботаники в Ворошиловградском сельскохозяйственном институте.

В 1948 г. после известной августовской сессии ВАСХНИЛ профессор В.Г. Скороход был освобожден от должности заведующего кафедрой ботаники Приказом заместителя министра высшего образования СССР в связи с донесением о преподавании им учения Менделя–Моргана (рис. 1).

В архиве ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ сохранилась справка того времени о профессоре В.Г. Скороходе: «В работах не видно лица автора. Различные теории по основным вопросам биологии часто излагаются «объективно» и невозможно установить, какая из них прогрессивная, а какая реакционная и почему. В работах нет идейной направленности, значение передовых прогрессивных идей в делах, посвящённых историческим обзорам по вопросам развития биологических теорий, не проходит красной нитью через всё изложенное.

Такое заключение можно подтвердить следующими примерами.

1. Выступая с докладом на совместном заседании кафедр марксизма-ленинизма и ботаники «Диалектический материализм и дарвинизм», на вопросы: «признаёте ли вы внутривидовую борьбу?» ответил – «Да, я считаю, что внутривидовая конкуренция существует». Через некоторое время, выступая с другим докладом, высказал противоположное мнение.

2. Своими работами в институте, лекциями, выступлениями, докладами профессор Скороход В.Г. не создал у научных работников института мнения о себе, как последовательном сторонике учения Мичурина и Лысенко, хотя открытых выступлений против идей Мичурина и Лысенко у него не было.

3. Получив откуда-то сведения о состоявшемся в Москве выступлении Юрия Жданова, критиковавшего академика Лысенко, распространял слухи среди научных работников института о том, что якобы академика Лысенко освобождают от должности президента с/х академии имени Ленина и он снова возвращается на прежнее место в Одессу, и якобы принятую на всесоюзном совещании селекционеров новую программу по селекции и генетике для с/х вузов, предложенную сторонниками Лысенко, Министр высшего образования СССР т. Кафтанов не утвердил.

Своей же ясно выраженной точки зрения не высказывал»[2].

«Профессор В.Г. Скороход в своей педагогической работе и

[1] Архив Луганского ГАУ. Фонд Р-842. Опись 19(II). Дело № 229. Л. 1962.

[2] Там же.

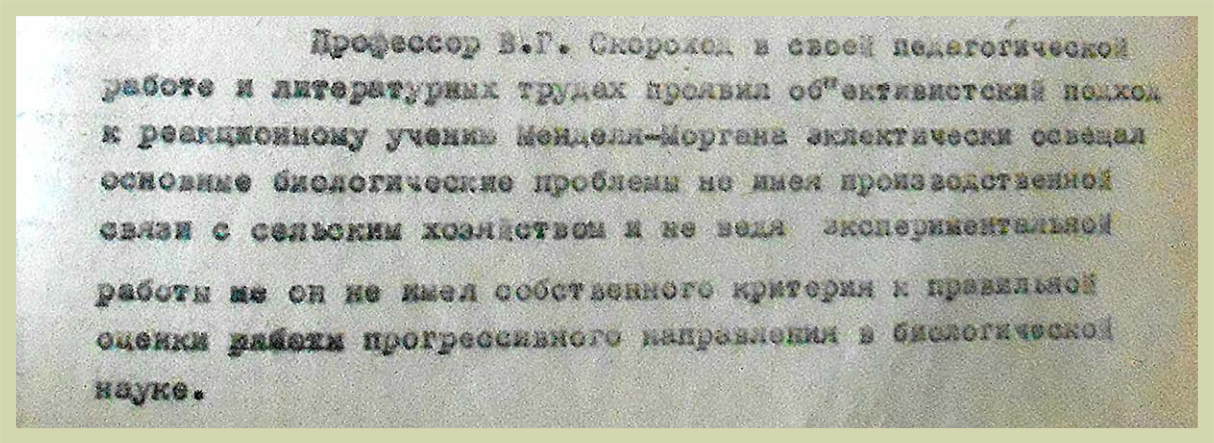

Профессор В.Г. Скороход в своей педагогической работе и литературных трудах проявил об"ективистский подход к реакционному учению Менделя-Моргана эклектически освещал основные биологические проблемы не имея производственной связи с сельским хозяйством и не ведя экспериментальной работы ме он не имел собственного критерия к правильной оценки ~~работы~~ прогрессивного направления в биологической науке.

Рис. 1. Фрагмент протокола собрания Луганского СХИ, посвященного деятельности В.Г. Скорохода[3]

литературных трудах проявил объективистский подход к реакционному учению Менделя–Моргана, эклектически освещал основные биологические проблемы, не имея производственной связи с сельским хозяйством и не ведя экспериментальной работы, он не имел собственного критерия и правильной оценки прогрессивного направления в биологической науке»[3].

Кроме того, в число обвинений В.Г. Скорохода входил отказ подписать положительную характеристику на диссертацию С.С. Берлинд, которая была посвящена развитию идей Т.Д. Лысенко, но ей была дана исключительно плохая характеристика профессором ТСХА (Москва) П.М. Жуковским[4].

Приказом заместителя Министра высшего образования СССР профессор В.Г. Скороход был освобожден от занимаемой должности заведующего кафедрой. Однако уже в феврале 1949 г. он был восстановлен в этой должности. По мнению ректора Ворошиловградского сельхозинститута С. Войты, «Истекший год показал, что проф. Скороходу В.Г. не трудно было освободиться от допущенных им ошибок и твёрдо встать на мичуринские позиции в биологии»[3].

Профессор В.Г. Скороход читал лекции по курсам: «ботаника», «физиология растений», «микробиология», «дарвинизм», «лесоводство», «введение в агрономию». Он подготовил около 60 научных и методических работ (Скороход, 1911, 1913, 1919), но, к сожалению, в библиотеке ЛГАУ сохранился только один его учебник – «Введение в агрономию с основами истории земледелия» (Скороход, 1956).

Иван Дмитриевич Соколов (1942–2020)

В 1983 г. на должность заведующего кафедрой ботаники (в настоящее время кафедра биологии растений) Ворошиловградского СХИ пришел профессор Иван Дмитриевич Соколов, выпускник Луганского СХИ, окончивший его с красным дипломом в 1963 г.

По воспоминаниям И.Д. Соколова, студенты старших курсов организовали генетический кружок, на котором обсуждали прогрессивные методы генетики и селекции растений. Однако в 1963 г. их вызвали в партийный комитет института для объяснения своих научных позиций, где попытались убедить их в несостоятельности методов Г. Менделя и Т. Моргана. После этого заседания выпускник Луганского СХИ И.Д. Соколов попросил распределить его агрономом на целину в г. Ленинабад (Таджикская ССР). Там он получил практический опыт возделывания зерновых культур в экстремальных условиях и крупных масштабах, с нестандартным подходом получения высокого урожая.

Научное направление исследований И.Д. Соколова определило его поступление в аспирантуру в Ботанический институт (Ленинград) к известному специалисту в области эволюционной цитоэмбриологии растений профессору Ивану Дмитриевичу Романову (Кикнадзе и др., 2006), под руководством которого И.Д. Соколов изучал цитологию зародышевого мешка растений.

В 1969 г. И.Д. Соколов успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Цитоэмбриологическое исследование культурных видов лука *Allium cepa* L., *A. porrum* L., *A. fistulosum* L.» (Соколов, 1968) по специальности «цитология растений». После защиты кандидатской диссертации с 1969 по 1983 г. он работал в Донецком государственном университете. Там он познакомился с Анатолием Петровичем Петровым (аспирантом профессора Михаила Ефимовича Лобашёва (Инге-Вечтомов, 2007)), они одни из первых в мире начали использовать *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. в качестве модельного объекта для генетических исследований при анализе наследования количественных признаков у растений (Петров, Соколов, 1978; Соколов, Петров, 1978, 1980).

В 1980 г. И.Д. Соколов защитил докторскую диссертацию по специальности «ботаника» на тему «Развитие эндосперма нуклеарного типа» (Соколов, 1980), в которой он показал, что «амитоз» как деление ядра при сохранении им интерфазного состояния в действительности является результатом неверной интерпретации недостаточно качественно приготовленных микроскопических препаратов или патологий в протекании непрямого деления клеточных ядер (Петров, Соколов, 1980; Соколов и др., 1980).

[3] Архив Луганского ГАУ. Фонд Р-842. Опись 19(II). Дело № 229. Л. 1962.
[4] О П.М. Жуковском см. (Гончаров, 2013).

Рис. 2. Одиночный терминальный цветок у мутантной линии L*er A. thaliana*

После прихода на работу И.Д. Соколова в Ворошиловградский СХИ с его участием была создана уникальная коллекция *Arabidopsis*, зарегистрированная под названием "Lugansk *Arabidopsis* seed stock center". Она обеспечила возможность проведения исследований проблем количественной и функциональной генетики. В настоящее время генетическая коллекция *A. thaliana* включает около 100 образцов моно-, ди-, полимутантных и трансгенных линий, 22 из которых переданы в Европейский центр сохранения семян *Arabidopsis* (the European Arabidopsis Stock Centre, Ноттингем, Великобритания) (Соколов и др., 2009; Sokolov et al., 2011). На основании анализа модификационной изменчивости фенотипов мутантных линий L*er* и *tfl1-2 A. thaliana* (рис. 2) была предложена гипотеза механизма формирования соцветия у Brassicaceae Burnett. nom. cons. (Харченко, 2021). Кроме того, особую ценность представляет гексарецессивная линия, несущая морфологические маркеры на всех пяти хромосомах одновременно.

И.Д. Соколов – автор более 430 научных трудов, в том числе 23 книг, среди которых практикумы и учебник по генетике (Соколов и др., 1999, 2020).

На работах с *Arabidopsis* защищено восемь кандидатских диссертаций (Брусенцова, 1996; Соколова Т.И., 1998; Соколова Е.И., 2001; Криничная, 2002; Сігідіненко, 2008; Хаблак, 2009; Медвідь, 2010; Кирпичова, 2011).

Под руководством И.Д. Соколова организовано и проведено шесть международных научно-практических конференций, в центре внимания которых всегда были проблемы генетики и синтетической теории эволюции.

Список литературы / References

Брусенцова М.Ю. Наследование плейотропных количественных эффектов при тригибридном скрещивании *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: Автореф. дис. … канд. биол. наук. СПб., 1996.
[Brusentsova M.Yu. Inheritance of pleiotropic quantitative effects during trihybrid crossing of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. St. Petersburg, 1996. (in Russian)]

Гончаров Н.П. К 125-летию со дня рождения выдающегося ботаника Петра Михайловича Жуковского. *Генетика*. 2013;49(5):549-557. DOI 10.7868/S0016675813050068.
[Goncharov N.P. 125th birth anniversary of the outstanding botanist Peter Mikhailovich Zhukovsky. *Genetika = Russ. J. Genet*. 2013;49(5):549-557. DOI 10.7868/S0016675813050068. (in Russian)]

Долгих Л.А. Вопросы производственного обучения в сельскохозяйственных ВУЗах. *Науч. записки ВСХИ*. 1958;IV(1):6.
[Dolgikh L.A. Issues of industrial training in agricultural universities. *Nauchnye Zapiski VSHI = Scientific Notes of the All-Union Agricultural Institute*. 1958;IV(1):6. (in Russian)]

Инге-Вечтомов С.Г. Михаил Ефимович Лобашев (11.11.1907–4.01.1971). *Экол. генетика*. 2007;5(4):3-4. DOI 10.17816/ecogen543-4.
[Inge-Vechtomov S.G. Mikhail Yefimovich Lobashev (11.11.1907–4.01.1971). *Ekologicheskaya Genetika = Ecological Genetics*. 2007;5(4):3-4. DOI 10.17816/ecogen543-4. (in Russian)]

История Луганского края / А.С. Ефремов, В.С. Курило, И.Ю. Бровченко, А.А. Климов, К.И. Красильников, В.Ф. Семистяга, В.И. Подов. Луганск: Альма-матер, 2003.
[Efremov A.S., Kurilo V.S., Brovchenko I.Yu., Klimov A.A., Krasilnikov K.I., Semistyaga V.F., Podov V.I. History of the Luhansk Territory. Lugansk: Alma Mater Publ., 2003. (in Russian)]

Кикнадзе И.И., Орел Л.И., Захаров И.К. Профессор Иван Дмитриевич Романов: к 100-летию со дня рождения. *Информ. вестн. ВОГиС*. 2006;10(2):404-419.
[Kiknadze I.I., Orel L.I., Zakharov I.K. Professor Ivan Dmitrievich Romanov: to the 100th anniversary of his birth. *Informatsionnyy Vestnik VOGiS = The Herald of Vavilov Society for Geneticists and Breeders*. 2006;10(2):404-419. (in Russian)]

Кирпичова І.В. Генетичний контроль морфологічних особливостей листків *Arabidopsis thaliana* (L.) *Heynh*.: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2011.
[Kirpychova I.V. Genetic control of morphological features of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh leaves: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. Kyiv, 2011. (in Ukrainian)]

Криничная Н.В. Разрешающая способность генетического анализа количественных различий растений по Р. Коллинзу и Л. Пауэрсу: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2002.
[Krinichnaya N.V. Resolving power of genetic analysis of quantitative differences in plants according to R. Collins and L. Powers: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. St. Petersburg, 2002. (in Russian)]

Луганский государственный аграрный университет: историческое издание. Луганск: ООО «Пресс-экспресс», 2021.
[Lugansk State Agrarian University: Historical Edition. Lugansk: LLC "Press Express" Publ., 2021. (in Russian)]

Медвідь О.М. Мінливість будови плоду та квітки *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. під впливом мутантних аллелів генів *CLV1* та *API*: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Одеса, 2010.

[Medvid' O.M. Variability of the structure of the fruit and flower *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. under the influence of mutant alleles of *CLV1* and *API* genes: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. Odessa, 2010. (in Ukrainian)]

Петров А.П., Соколов И.Д. Способы оценки средовой изменчивости расщепляющихся популяций путем сравнения их с изменчивостью нерасщепляющихся. В: Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. М.: Наука, 1978;100-105.
[Petrov A.P., Sokolov I.D. Methods for assessing the environmental variability of splitting populations by comparing them with the variability of non-splitting populations. In: Genetics of Quantitative Traits of Agricultural Plants. Moscow: Nauka Publ., 1978;100-105. (in Russian)]

Петров А.П., Соколов И.Д. Сравнение различных методов определения коэффициентов наследуемости у самоопылителей. В: Проблемы отбора и оценки селекционного материала. Киев: Наук. думка, 1980;145-150.
[Petrov A.P., Sokolov I.D. Comparison of various methods for determining the coefficients of heritability in self-pollinators. In: Problems of Selection and Evaluation of Breeding Material. Kiev: Naukova Dumka Publ., 1980;145-150. (in Russian)]

Сігідіненко Л.І. Створення нових ліній арабідопсису (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), що марковані мутантними генами: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2008.
[Sigidinenko L.I. Creation of new lines of *Arabidopsis* (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), marked by mutant genes. Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. Kyiv, 2008. (in Ukrainian)]

Скороход В.Г. Об электрических токах в растениях. Киев, 1911.
[Skorokhod V.G. About Electric Currents in Plants. Kiev, 1911. (in Russian)]

Скороход В.Г. Влажность почвы в зависимости от густоты посева и времени года. М.: Изд. МСХИ, 1913.
[Skorokhod V.G. Soil Moisture Depending on Planting Density and Time of Year. M.: Moscow Agricultural Institute Publ., 1913. (in Russian)]

Скороход В.Г. Естествознание в трудшколе. Сб. методических статей. Житомир: Изд. Волынского отделения народного образования, 1919.
[Skorokhod V.G. Natural Science at a Labor School. Zhitomir: Volyn Branch of Public Education Publ., 1919. (in Russian)]

Скороход В.Г. Введение в агрономию с основами истории земледелия. Ворошиловград, 1956.
[Skorokhod V.G. An Introduction to Agronomy with the Basics of the History of Agriculture. Voroshilovgrad, 1956. (in Russian)]

Соколов И.Д. Цитоэмбриологическое исследование культурных видов лука (*Allium cepa* L., *A. porrum* L. и *A. fistulosum* L.): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1968.
[Sokolov I.D. Cyto-embryological study of cultivated onion species (*Allium cepa* L., *A. porrum* L. and *A. fistulosum* L.): Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. Leningrad, 1968. (in Russian)]

Соколов И.Д. Развитие эндосперма нуклеарного типа: Автореф. дис. … д-ра биол. наук. Л., 1980.
[Sokolov I.D. Development of the endosperm of the nuclear type: Doctor Sci. (Biol.) Dissertation. Leningrad, 1980. (in Russian)]

Соколов И.Д., Петров А.П. Ограничения известных методов определения коэффициента наследуемости и возможности его использования в селекции растений, различающихся по системам размножения. В: Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. М.: Наука, 1978;106-110.
[Sokolov I.D., Petrov A.P. Limitations of the known methods for determining the coefficient of heritability and the possibility of its use in the breeding of plants with different reproduction systems. In: Genetics of Quantitative Traits of Agricultural Plants. Moscow: Nauka Publ., 1978;106-110. (in Russian)]

Соколов И.Д., Петров А.П. О возможности прогнозирования результатов отбора различными способами. I. Простые модельные популяции. В: Проблемы отбора и оценки селекционного материала. Киев: Наук. думка, 1980;37-41.
[Sokolov I.D., Petrov A.P. On the possibility of predicting the selection results in various ways. I. Simple model populations. In: Problems of Selection and Evaluation of Breeding Material. Kiev: Naukova Dumka Publ., 1980;37-41. (in Russian)]

Соколов И.Д., Романов И.Д., Аминов Н.Х. Цитология эндосперма цветковых растений. Киев; Донецк: Вища школа, 1980.
[Sokolov I.D., Romanov I.D., Aminov N.Kh. Cytology of the Endosperm of Flowering Plants. Kiev; Donetsk: Vishcha Shkola Publ., 1980. (in Russian)]

Соколов И.Д., Сигидиненко Л.И., Соколова Е.И., Медведь О.М., Кирпичева И.В., Шелихов П.В. Lugansk *Arabidopsis* Seed Stock Center (LASSC). Каталог генетической коллекции. Луганск: Elton-2, 2009.
[Sokolov I.D., Sigidinenko L.I., Sokolova E.I., Medved' O.M., Kirpicheva I.V., Shelikhov P.V. Lugansk *Arabidopsis* Seed Stock Center (LASSC). Genetic Collection Catalog. Lugansk: Elton-2 Publ., 2009. (in Russian)]

Соколов И.Д., Соколова Т.И., Соколова Е.И., Сигидиненко Л.И., Медведь О.М., Наумов С.Ю. Генетика: учебник. Луганск: Копицентр, 2020.
[Sokolov I.D., Sokolova T.I., Sokolova E.I., Sigidinenko L.I., Medved' O.M., Naumov S.Yu. Genetics: Textbook. Lugansk: Copycenter Publ., 2020. (in Russian)]

Соколов И.Д., Шелихов П.В., Соколова Т.И., Наумов С.Ю. Лабораторный практикум по общей генетике: Учебное пособие для студентов агрономических специальностей. Луганск: Русь, 1999.
[Sokolov I.D., Shelikhov P.V., Sokolova T.I., Naumov S.Yu. Laboratory Workshop on General Genetics: Textbook for Students of Agronomic Specialities. Lugansk: Rus' Publ., 1999. (in Russian)]

Соколова Е.И. Изменения в силе влияния и спектре действующих на количественные признаки генов у арабидопсиса при изменении условий его выращивания: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Спб., 2001.
[Sokolova E.I. Changes in the strength of influence and the spectrum of genes acting on quantitative traits in *Arabidopsis* when the conditions of its cultivation change: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. St. Petersburg, 2001. (in Russian)]

Соколова Т.И. Исследование возможностей и разрешающей способности метода анализа средних фенотипических значений поколений по Мазеру–Джинксу: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Спб.: ВИР РАСХН, 1998.
[Sokolova T.I. Investigation of the capabilities and resolution of the method for analyzing the average phenotypic values of generations according to Mather–Jinks: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. St. Petersburg, 1998. (in Russian)]

Хаблак С.Г. Вплив мутантних алелів генів *API*, *BPI*, та *TFLI* на структуру суцвіття *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Одеса, 2009.
[Khablak S.G. Influence of mutant alleles of *API*, *BPI*, and *TFLI* genes on the inflorescence structure of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.: Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. Odessa, 2009. (in Ukrainian)]

Харченко В.Е. Терминальный цветок и развитие структуры соцветия. Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2021.
[Kharchenko V.E. Terminal flower and development of inflorescence's structure. Novosibirsk: LLC "SibAK" Publ., 2021. (in Russian)]

Sokolov I.D., Kirpicheva I.V., Medvid' O.M., Foshchiy I.V., Sokolova E.I. Effect of genetic make-up with *Bar* and *Gus* genes of some quantitative of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. *Науковий Вісник Луганського НАУ = Science Bulletin of Lugansk NAU*. 2011;28:88-91. (in Ukrainian)

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 26.11.2021. После доработки 16.01.2022. Принята к публикации 18.01.2022.

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1 • 98-105

pismavavilov.ru
DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-04

Обзор

Выдающиеся ученые России. Академик РАН Л.А. Беспалова

О.С. Афанасенко[1]✉, И.Б. Аблова[2]

Для цитирования: Афанасенко О.С., Аблова И.Б. Выдающиеся ученые России. Академик РАН Л.А. Беспалова. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции.* 2022;8(1):98-105. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-04

Review

Outstanding scientists of Russia. Full Member of the Russian Academy of Sciences L.A. Bespalova

O.S. Afanasenko[1]✉, I.B. Ablova[2]

For citation: Afanasenko O.S., Ablova I.B. Outstanding scientists of Russia. Full Member of the Russian Academy of Sciences L.A. Bespalova. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding.* 2022;8(1):98-105. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-04 (in Russian)

«Когда наука достигает какой-либо вершины,
с нее открывается обширная перспектива
дальнейшего пути к новым вершинам,
открываются новые дороги,
по которым наука пойдет дальше»

С.И. Вавилов

Развитие цивилизации напрямую связано с развитием сельского хозяйства, а развитие сельского хозяйства с селекцией основных сельскохозяйственных (с.-х.) культур, к которым, безусловно, относится пшеница. Пшеница – стратегическая культура как для продовольственной безопасности, так и для экономической стабильности не только нашей страны, но и во всемирном масштабе. 2 апреля 2022 г. юбилей всемирно признанного ученого в области генетики и селекции пшеницы и тритикале Людмилы Андреевны Беспаловой – академика РАН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, заведующей отделом селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко». Л.А. Беспалова родилась на хуторе Дальний Тбилисского района Краснодарского края, после окончания школы поступила в Московскую сельскохозяйственную академию им. К.А. Тимирязева (ТСХА). В 1970 г. она успешно закончила ТСХА по специальности «селекция и семеноводство полевых культур». Свою научную деятельность начала в 1970 г. на Целиноградской областной сельскохозяйственной опытной станции (Казахская ССР), а в 1971 г. Людмила Андреевна вернулась на свою родную Кубань и поступила на работу в Краснодарский НИИСХ, в отдел селекции пшеницы к самому «хлебному Батьке» – академику П.П. Лукьяненко. Здесь Людмила Андреевна прошла путь от младшего научного сотрудника до зав. отделом селекции и семеноводства пшеницы и тритикале (с 1994 г.). В 1981 г. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук на тему «Селекционно-генетическая ценность источников карликовости озимой мягкой пшеницы», а в 1998 г. –

[1] Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург, Россия
All-Russian Institute of Plant Protection, Saint Petersburg, Russia
[2] Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко, Краснодар, Россия
National Grain Center named after Academician P.P. Lukyanenko, Krasnodar, Russia
✉ olga.s.afan@gmail.com
© Афанасенко О.С., Аблова И.Б., 2022

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0

Людмила Андреевна Беспалова

В начале большого пути академика РАН …

докторскую диссертацию «Селекция полукарликовых сортов озимой мягкой пшеницы».

Сегодня Л.А. Беспалова – признанный лидер среди селекционеров не только нашей страны, но и за рубежом. Она – автор более 170 сортов пшеницы мягкой, шарозерной, твердой, полбы, тритикале озимой, альтернативного образа жизни, яровой и шарозерной. Сорта пшеницы и тритикале, созданные под руководством Л.А. Беспаловой, высеваются в нашей стране на площади около 7 млн га. За рубежом (Азербайджан, Армения, Грузия, Киргизия, Молдавия, Тад-

Академик РАН Л.А. Беспалова знакомит президента РФ В.В. Путина с достижениями селекции пшеницы и тритикале в ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», март, 2018 г.

жикистан, Туркмения, Турция, Узбекистан, Украина и другие страны) они возделываются на площади более 6,5 млн га. В Краснодарском крае, одном из основных зерносеющих регионов России, практически 100 % посевов озимой пшеницы занято сортами Л.А. Беспаловой и ее коллег. За последние 5 лет урожайность пшеницы в Краснодарском крае в результате внедрения в производство инновационных селекционных достижений составила 6,03 т/га, достигнув в 2017 г. рекорда – 6,49 т/га. В лучших хозяйствах сегодня получают 8–9, а на отдельных полях даже 10 т и более с 1 га. Вклад кубанских сортов в российский экспорт зерна пшеницы достигает 50 %. Они обеспечивают около 10 % мирового производства зерна пшеницы, вносят весомый вклад в решение продовольственной безопасности России и повышение ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Эти фантастические цифры – результат деятельности большого коллектива селекционеров, но дирижерская палочка уже более 27 лет в руках Людмилы Андреевны. В возглавляемом ею отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале работают 67 человек: 40 научных сотрудников, среди которых член-корреспондент РАН, шесть докторов и шестнадцать кандидатов сельскохозяйственных наук. Без преувеличения можно сказать, что от того, насколько успешны сегодня Людмила Андреевна и возглавляемый ею коллектив, зависит не только продовольственная безопасность, но и будущее страны. Ведь именно сегодня формируется научная основа будущих урожаев.

Л.А. Беспалова внесла огромный вклад в разработку стратегии адаптивного растениеводства. Под ее руководством впервые в мире создан и работает «селекционный конвейер», эффективность реализации которого связана с совершенствованием системы семеноводства, разработкой прецизионных паспортов сортов и «мозаичной» системой их размещения. Благодаря огромной организаторской работе Людмилы Андреевны, «мозаика» сортов внедрена не только на территории Краснодарского края, но и в Ростовской области, Ставропольском крае, республиках Северного Кавказа, Нижнем Поволжье, ЦЧО и других регионах. Большое значение придает Л.А. Беспалова рациональному использованию диверсифицированного генофонда сортов в агроценозах. Сорта, предлагаемые для каждой зоны, отличаются высокой адаптивностью, а мозаичное размещение сортов, различающихся по устойчивости к болезням, не допускает доминирования определенных рас патогенов и сдерживает их распространение, что способствует предотвращению эпифитотийного развития болезней и снижает

Тритикале – культура будущего. День поля, ФГБНУ «НЦЗ им. П.П.Лукьяненко», 2016 г.

В лаборатории НЦЗ им. П.П. Лукьяненко: оценка состояния растений озимой мягкой пшеницы из с.-х. предприятий Краснодарского края, май, 2019 г. Слева направо Л.А. Беспалова, И.Н. Кудряшов, И.Б. Аблова

Встреча с губернатором Ставропольского края В.В. Владимировым в «СХПК Россия», Ставропольский край, Новоалександровский район, июнь, 2016 г.

необходимость использования фунгицидов. Осуществляемый принцип отсутствия сортов-глобалистов и обеспечение быстрой сортосмены позволило повысить урожайность и стабилизировать валовые сборы зерна озимой пшеницы в Российской Федерации.

Развивая научное наследие академика П.П. Лукьяненко, Людмила Андреевна разработала принципиально новую модель полукарликового сорта и создала сорта нового морфотипа. Использование полученных ранее в КНИИСХ мутантов (Краснодарский карлик, Карлик Истока, с редуцированным и луковичным листом) позволило ей конструировать растения и агрофитоценозы с принципиально новой архитектоникой, с экономным расходованием ресурсов среды и потенциальной урожайностью 10–13 т зерна с 1 га (Полукарликовая 49, Крошка, Спартанка, Скифянка, Победа 50, ПалПич, Таня, Гром, Алексеич, Школа, Победа 75, Таврида и другие). Под руководством Людмилы Андреевны впервые в мировой практике созданы сорта тритикале шарозерной ТИТ (2015), Гирей (2019), Шах (2021) с урожайностью 12 т/га продовольственного зерна. Использование тритикале в качестве вида-моста для переноса генетической информации из ржи и твердой пшеницы в мягкую позволило создать сорта мягкой пшеницы Антонина, Баграт, Васса, Вита, Гурт, Дуплет, Ольхон, Шарм, Юка и другие, способные давать высокие урожаи зерна при посеве в поздние сроки по пропашным предшественникам, по склонам, на солонцеватых землях и рисовых чеках. Полукарликовый сорт озимой пшеницы Таня, с двойной транслокацией от ржи, обладает высоким уровнем адаптивности и потенциалом зерновой продуктивности более 12 т/га.

Особенно хочется отметить достижения селекционеров отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале НЦЗ им. П.П. Лукьяненко по созданию сортов озимой мягкой пшеницы с устойчивостью к традиционно «трудным» для селекции на устойчивость гемибиотрофным патогенам. В «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию» зарегистрированы устойчивые к септориозу сорта озимой мягкой пшеницы селекции Центра Адель, Анка, Велена, Веха, Вид, Гурт, Илиада, Калым, Классика, Морозко, Творец, Уруп, Граф, Сварог. Впервые в мире кубанским селекционерам удалось создать устойчивые к фузариозу колоса высокопродуктивные сорта озимой пшеницы Адель, Ахмат, Афина, Велена, Кума, Лео, Песня, Сила, Старшина, Стиль 18, Уруп. Особенное значение для предотвращения эпифитотий имеют сорта с устойчивостью одновременно к пяти и даже шести грибным болезням. Например, такие как сорт Безостая 100, с устойчивостью к бурой, стеблевой и желтой ржавчинам, слабо поражаемый фузариозом, септориозом и мучнистой росой; сорта Адель, с устойчивостью к желтой и стеблевой ржавчинам, пыльной и твердой головне, мучнистой росе, септориозу и фузариозу колоса и Велена с высокой устойчивостью к видам ржавчины, мучнистой росе, устойчивостью и толерантностью в септориозу и фузариозу колоса. Высокой групповой устойчивостью обладают новейшие сорта Классика, Лео, Песня, Стиль 18. Созданы сорта для органического земледелия и мало- и беспестицидных технологий: Граф, Сварог, Маркиз, Илиада. Только в Краснодарском крае ежегодно экономический эффект от возделывания генетически защищенных от фитопатогенов сортов составляет 2,7 млрд рублей.

Успехи селекционеров в создании таких сортов можно оценивать как мировое достижение.

Трудно представить, что реализация глобальных научных и организационных проблем, огромная ответственность за урожай, обеспечивающий продовольственную безопасность страны, лежит на плечах обаятельной, интел-

Счастлив тот, кто может увидеть плоды своего труда

лигентной, талантливой женщины. А еще экспертизы, оппонирование, выступления на совещаниях и конференциях различного уровня, руководство аспирантами, подготовка публикаций, прием делегаций, в том числе и правительственных…

В историю мировой аграрной науки навсегда вписано имя Л.А. Беспаловой рядом с именем ее великого Учителя Павла Пантелеймоновича Лукьяненко, которому принадлежат слова – «Селекция – не только наука, но и в значительной мере искусство, и успехи ее немыслимы без вдохновения, без творческой мысли, без любви к делу». Именно творческое вдохновение, любовь к делу и объекту своих исследований, работоспособность и, конечно, талант селекционера – составляющие успеха Л.А. Беспаловой. Как вдохновенно, азартно, с любовью представляет свои сорта Людмила Андреевна на Днях Поля, как загораются ее глаза, когда она с удовлетворением оглядывает свои делянки, любуясь великой красотой пшеничного поля! Впечатлением от общения с Людмилой Андреевной поделился ведущий сотрудник международной селекционной компании KVS, д.б.н. В.Н. Корзун: «Общаясь с Людмилой Андреевной, сразу понимаешь, что разговариваешь со специалистом высшей квалификации, селекционером с огромным багажом практических знаний и опыта, неиссякаемым стремлением к познанию нового и применению наиболее важного и значимого в практической селекционной работе. Выдающийся селекционер и ученый экспериментатор академик Людмила Андреевна Беспалова достойно представляет российскую науку и селекцию на самых престижных международных конгрессах и симпозиумах. Для нас Людмила Андреевна – это Норман Борлауг России!».

«Тот, кто, обращаясь к старому, способен открывать новое, достоин быть учителем», – сказал древнекитайский мудрец Конфуций. Получив эстафету от своего великого Учителя – П.П. Лукьяненко, умножив его славу своими трудами, Людмила Андреевна передает ее будущему поколению селекционеров. Под ее руководством защищено 16 кандидатских и 2 докторских диссертаций. Много внимания она уделяет обучению специалистов сельского хозяйства, выступая на республиканских, краевых, районных и внутрихозяйственных агрономических совещаниях.

Людмилой Андреевной опубликовано 469 научных работ, получено 162 патента и более 170 авторских свидетельств на сорта. Только за последние 5 лет ею опубликовано 96 печатных работ, передано в госкомиссию 46 новых сортов пшеницы и 12 тритикале, получено 48 патентов и авторских свидетельств. Людмила Андреевна не только руководит, но и ежедневно выполняет творческую, неимоверно сложную, требующую полной самоотдачи работу селекционера, создавая уникальные сорта и стремясь к постоянно достигаемой, но никогда не достижимой цели. Однажды в беседе на вопрос специального корреспондента газеты «Крестьянин» Тимура Сазонова: «Среди такого большого количества созданных сортов у Вас есть памятные? Может быть, первый?» Людмила Андреевна ответила: «Вы знаете, наша работа очень интересная: ты находишься в постоянном поиске, сравнении. Сначала возишься с новой моделью, которой раньше не было. Она у тебя в голове, это еще даже не сорт. Потом она появляется в реальности — и ты просто восхищен. Пришел в поле и увидел: “Да, вот то, о чем я мечтал, оно наконец-то существует!” И ты летишь на крыльях счастья. А потом смотришь дальше, изучаешь и понимаешь: “Да нет! Это совершенно не работающая модель! И ошибочный ход!” Вот так у нас бывает: задумка, модель в голове, потом она в реальности, ее оценка, разочарование, новые модели…».

Заслуги перед Родиной Людмилы Андреевны были многократно отмечены правительственными наградами и званиями, среди которых: медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2019), Орденом Почета (2017), Орден Трудового Красного Знамени; высшая награда селекционеров РФ – золотая медаль им. П.П. Лукьяненко (РАСХН, 1995); золотая медаль ВДНХ СССР (1991); медали «За выдающийся вклад в развитие Кубани» II степени (2002), Герой труда Кубани (2004), почетное звание заслуженного деятеля науки РФ, «Слава и гордость университета» Ставропольского ГАУ и многие дипломы, почетные грамоты, благодарности. Ее имя представлено в Зале национальной трудовой славы «Гордость России – люди труда».

Основные труды Л.А. Беспаловой за 2017–2021 гг. [1]

Сорта пшеницы и тритикале Краснодарского НИИСХ имени П.П. Лукьяненко / КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко; редкол. А.А. Романенко [и др.]; Л.А. Беспалова, А.А. Романенко, Ф.А. Колесников [и др.]. – Краснодар: [ЭДВИ], 2017. – 167 с.

Беспалова Л.А. и др. Достижения и направления дальнейшего развития селекции, семеноводства и размножения растений // Труды КубГАУ. – 2017. – № 3. – С. 8-14.

Ковтуненко В.Я., Беспалова Л.А., Панченко В.В., Калмыш А.П. Направления и результаты селекции тритикале в ФГБНУ «Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко» // Труды КубГАУ. – 2017. – № 3. – С. 115-120.

О проведении комплекса весенне-полевых работ с использованием научных достижений и рекомендаций центра в 2018 году: рекомендации / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, Н.Ф. Лавренчук, В.Р. Керимов [и др.]; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». – Краснодар: ЭДВИ, 2018.

Сорта пшеницы и тритикале: каталог / А.А. Романенко [и др.]; редколлегия: А.А. Романенко; Л.А. Беспалова, И.Н. Кудряшов, Ф.А. Колесников, И.Б. Аблова, В.Я. Ковтуненко, А.А. Мудрова. – Краснодар: [ЭДВИ], 2018. – 164 с.

Сорта и гибриды: каталог / сост. А.А. Романенко, Л.А. Беспалова [и др.]; отв. ред. А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, Н.Ф. Лавренчук, И.Н. Кудряшов, О.Ф. Колесникова, А.И. Супрунов, И.Б. Аблова; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. – Краснодар: [ЭДВИ]. – 2018.

Выращивание пшеницы твердой в Краснодарском крае: биология, морфология, элементы технологии / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова [и др.]; редколлегия А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, А.А. Мудрова, [и др.]; РАН, ФАНО, ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». – Краснодар: ЭДВИ, 2018. – 92 с.

БеспаловаЛ.А., Ковтуненко В.Я. , Панченко В.В., Калмыш А.П. Тритикале в рационах цыплят // Птицеводство. – 2018. – № 7. – С. 30-33.

Гагкаева Т.Ю., Орина А.С., Гаврилова О.П., Аблова И.Б., Беспалова Л.А. Характеристика сортов озимой пшеницы по устойчивости к фузариозу зерна // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т. 22. – № 6. – С. 685-692.

Рядчиков В.Г., Вагина В.В., Дмитриенко С.Н., Беспалова Л.А., Боровик А.Н. Питательная ценность шарозерной пшеницы (*Triticum sphaerococcum*) и тритикале (*Triticale sphaerococcum),* способы повышения биологической ценности белка, обмен аминокислот у цыплят на монозерновых и сбалансированных по аминокислотам рационах // Труды Кубанского ГАУ. – 2018. – № 71. – С. 85-96.

Рядчиков В.Г., Беспалова Л.А., БоровикА.Н., Вагина В.В., Дмитренко С.Н. Оценка экзотических форм пшеницы и тритикале для кормления цыплят // Птицеводство. – 2018. – № 11. – С. 13-19.

Гагкаева Т.Ю., Орина А.С., Гаврилова О.П., Аблова И.Б., Беспалова Л.А. Маркерные метаболиты грибов *Alternaria, Fusarium* и *Microdochium* как инструмент оценки их взаимоотношений в микобиоте зерна пшеницы // Биотехнология и селекция растений. – 2018. – № 1. – С. 7-15.

[1] Список за 1977–2016 гг. дан в статье Гончаров Н.П., Захаров И.К. Селекция – процесс творческий: Юбилей академика Л.А. Беспаловой. *Письма в Вавиловский журнал*. 2017. – Т. 3. – С. 27-31.

Сорта пшеницы и тритикале: каталог / Л.А. Беспалова [и др.]; редколлегия: А.А. Романенко; Л.А. Беспалова, И.Н. Кудряшов, И.Б. Аблова, В.Я. Ковтуненко, А.А. Мудрова. – Краснодар: [ЭДВИ], 2019.

Сорта и гибриды: каталог / сост. А.А. Романенко [и др.]; отв. ред. А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, Н.Ф. Лавренчук, И.Н. Кудряшов, О.Ф. Колесникова, А.И. Супрунов; ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко; сост. А.А. Романенко [и др.]. Краснодар: [ЭДВИ]. 2019.

Афанасенко О.С., Мироненко Н.В., Беспалова Л.А., Аблова И.Б., Лашина Н.М. Рамуляриоз ячменя в Российской Федерации: диагностика и распространение // Микология и фитопатология. – 2019. – Т. 53. – № 4. – С. 236-245.

Давоян Э.Р., Беспалова Л.А., Давоян Р.О., Агаева Е.В., Букреева Г.И., Зубанова Ю.С., Миков Д.С., Болдаков Д.М. Изучение линий мягкой пшеницы селекции Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко по аллельным вариантам генов WAXY // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23. – № 7. – С. 910-915.

Черноок А.Г., Крупин П.Ю., Беспалова Л.А., Панченко В.В., Ковтуненко В.Я., Баженов М.С., Назарова Л.А., Карлов Г.И., Крупина А.Ю., Дивашук М.Г. Фенотипическое проявление аллеля низкостебельности *Rht*-B1p (*Rht*-17) у яровой твердой пшеницы в двух климатических условиях // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. – Т. 23. - № 7. – С. 916-925.

Беспалова Л.А., Аблова И.Б., Худокормова Ж.Н., Пузырная О.Ю., Набоков Г.Д., Агаева Е.В., Тархов А.С. Генетическая защищенность сортов озимой пшеницы от ржавчинных болезней // Рисоводство. – 2019. – № 4(45). – С. 30-37.

Ковтуненко В.Я., Беспалова Л.А., Панченко В.В., Калмыш А.П., Гольдварг Б.А. Роль тритикале в повышении продуктивности кормопроизводства // Кормопроизводство. 2019. – № 2. – С. 14-17.

Лачуга Ю.Ф., Беспалова Л.А. и др. Важнейшие положения концепции стратегического развития семеноводства и размножения растений в РФ // Бюлл. Никитского ботанического сада. – 2019. – № 132. – С. 9-16.

О проведении комплекса весенне-полевых работ с использованием научных достижений и рекомендаций центра в 2020 году: рекомендации / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, И.Н. Кудряшов, И.Б. Аблова [и др.]; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». Краснодар: ЭДВИ, 2020.

Сорта пшеницы и тритикале: каталог / Л.А. Беспалова, А.А. Романенко [и др.] ; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». – Краснодар: ЭДВИ, 2020. – 176 с.

Сорта и гибриды: каталог / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова [и др.] ; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». Краснодар: ЭДВИ, 2020. 136 с.

Шешегова Т.К., Баталова Г.А., Беспалова Л.А., Ковтуненко В.Я., ПанченкоВ.В., Калмыш А.П. Иммунологическая и селекционная ценность новых линий яровой тритикале // Теоретическая и прикладная экология. – 2020. – № 1. – С. 104-109.

Агаев Р.А.О., Беспалова Л.А., Агаева Е.В. Посевные и урожайные свойства семян пшеницы мягкой озимой в зависимости от зоны репродуцирования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2020. – № 157. – С. 312-323.

БеспаловаЛ.А. , Агаев Р.А.О., Агаева Е.В. Морфологические особенности пыльцы у сортов пшеницы и тритикале селекции НЦЗ им. П.П. Лукьяненко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2020. – № 157. – С. 324-333.

Мальчиков П.Н., Сидоренко В.С., Беспалова Л.А., Мудрова А.А., Мясникова М.Г., Чахеева Т.В., Старикова Ж.В., Тугарева Ф.В. Сорт яровой твердой пшеницы Триада, рекомендованный для хозяйственного использования в Центрально-Черноземном регионе России // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 3 (35). – С. 112-120.

Kroupin P.Yu., KarlovG.I., Bespalova L.A., Salina E.A., Chernook A.G., Watanabe N., Bazhenov M.S., Panchenko V.V., Nazarova L.A., Kovtunenko V.Ya., Divashuk M.G. Effects of Rht17 in combination with Vrn-B1 and Ppd-D1 alleles on agronomic traits in wheat in black earth and non-black earth regions // BMC Plant Biology. BMC. Suppl. 1. – 2020. – Vol. 20. – P. 1-17.

Сорта и гибриды: каталог / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова [и др.]; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». – Краснодар: ЭДВИ, 2020.

Сорта пшеницы и тритикале: каталог / Л.А. Беспалова, А.А. Романенко [и др.] ; ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко». – Краснодар: ЭДВИ, 2021.

Мудрова А.А., Яновский А.С., Беспалова Л.А., Боровик А.Н. Ясенка – новое слово в получении «золотого зерна» твердой пшеницы // Зерновое хозяйство России. 2021. – № 3. – С. 41-45.

Гультяева Е.И., Беспалова Л.А., Аблова И.Б., Шайдаюк Е.Л., Худокормова Ж.Н., Яковлева Д.Р., Титова Ю.А. Злаковые травы – резерваторы инфекции видов ржавчины для озимой мягкой пшеницы на Северном Кавказе России // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25. – № 6. – С. 638-646.

Боровик А.Н., Беспалова Л.А., Колесников Ф.А., Ильина Н.А., Чатаев А.Р. Классика – новый сорт пшеницы мягкой озимой // Труды Кубанского ГАУ. 2021. – № 4 (91). – С. 32-35.

Беспалова Л.А., Грицай Т.И., Полевикова Н.А., Подушин Ю.В., Федулов Ю.П. Взаимосвязь уровня морозостойкости и содержания фотосинтетических пигментов в листьях озимой пшеницы // Труды Кубанского ГАУ. – 2021. – № 3 (90). – С. 37-47.

Bazhenov M.S., Chernook A.G., Bespalova L.A., Gritsay T.I., Polevikova N.A., Karlov G.I., Nazarova L.A., Divashuk M.G. Alleles of the GRF3-2A Gene in Wheat and Their Agronomic Value // International J. Mol. Scie. 2021. V 22. Article number 12376.

Авторские свидетельства на селекционные достижения и патенты на изобретения Л.А. Беспаловой за 2017–2021 гг.

1. А.с. 63591 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Алексеич. № 8556858 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8870 от 06.02.2017
2. А.с. 63589 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Безостая 100. № 8556857 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8861 от 06.02.2017
3. А.с. 63587 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Вид. № 8556856 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8864 от 06.02.2017
4. А.с. 63585 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Веха. № 8556855 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8875 от 06.02.2017
5. А.с. 63336 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Велена. № 8654904 от 02.12.2013; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8867 от 06.02.2017
6. А.с. 63583 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Жива. № 8556854 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8873 от 06.02.2017
7. А.с. 63581 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Сварог. № 8556853 от 10.01.2014; Выдано 06.02.2017. Патент РФ № 8850 от 06.02.2017
8. А.с. 63579 РФ. Сорт пшеницы твердой озимой Одари. № 8556852 от 10.01.2014; Выдано 18.08.2017. Патент РФ № 9241 от 18.08.2017
9. А.с. 63593 РФ. Сорт тритикале озимой Хлебороб. № 8556859 от 10.01.2014; Выдано 14.06.2017. Патент РФ № 9122 от 14.06.2017
10. А.с. 66887 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Степь. № 8559199 от 23.12.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9451 от 22.01.2018
11. А.с. 66891 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Маркиз. № 8559196 от 23.12.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9452 от 22.01.2018
12. А.с. 66890 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Дуплет. № 8559198 от 23.12.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9450 от 22.01.2018
13. А.с. 66889 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Ваня. № 8559201 от 23.12.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9449 от 22.01.2018
14. А.с. 66892 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Граф. № 8559195 от 23.12.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9453 от 22.01.2018
15. А.с. 66888 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Караван. № 8558567 от 26.11.2014; Выдано 22.01.2018. Патент РФ № 9454 от 22.01.2018
16. А.с. 69395 РФ. Сорт пшеницы твердой яровой Ясенка. № 8457493 от 26.11.2015; Выдано 13.02.2018. Патент РФ № 9513 от 13.02.2018
17. А.с. 57291 РФ. Сорт тритикале яровая Кунак. № 8853502 от 14.11.2011; Выдано 02.02.2018. Патент РФ № 9484 от 02.02.2018
18. А.с. 69387 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Герда. № 8458122 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10484 от 14.06.2019
19. А.с. 69390 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Собербаш. № 8458119 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10485 от 14.06.2019
20. А.с. 69392 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Видея. № 8458123 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10483 от 14.06.2019
21. А.с. 69388 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Тимирязевка 150. № 8458118 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10482 от 14.06.2019
22. А.с. 69389 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Кавалерка. № 8458122 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10481 от 14.06.2019
23. А.с. 71817 РФ. Сорт пшеницы полба Янтара. № 8356374 от 01.12.2016; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10478 от 14.06.2019
24. А.с. 69399 РФ. Сорт тритикале озимой Тихон. № 69399 от 28.12.2015; Выдано 14.06.2019. Патент РФ № 10490 от 14.06.2019
25. А.с. 69394 РФ. Сорт тритикале озимая Берекет. № 8354648 от 30.12.2015; Выдано 05.07.2019. Патент РФ № 10550 от 05.07.2019
26. А.с. 66886 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Чегет. № 8559197 от 23.12.2014; Выдано 15.01.2020. Патент РФ № 10770 от 15.01.2020
27. А.с. 69393 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Алиевич. № 8354649 от 30.12.2015; Выдано 11.02.2020. Патент РФ № 10900 от 11.02.2020
28. А.с. 71980 РФ. Сорт пшеницы шарозерной озимой Ордынка. № 8260617 от 28.12.2016; Выдано 04.09.2020.
29. А.с. 71984 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Ахмат. № 8260619 от 28. 12.2016; Выдано 21.05.2020. Патент РФ № 11071 от 21.05.2020
30. А.с. 71986 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Гомер. № 8260620 от 28. 12.2016; Выдано 21.05.2020. Патент РФ № 11072 от 21.05.2020
31. А.с. 71988 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Еланчик. № 8260621 от 28.12.2016; Выдано 21.05.2020. Патент РФ № 11074 от 21.05.2020
32. А.с. 71990 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Илиада. № 8260622 от 28.12.2016; Выдано 21.05.2020. Патент РФ № 11073 от 21.05.2020
33. А.с. 74293 РФ. Сорт пшеницы твердой яровой Ярина. № 8262320 от 29.11.2017. Выдано 21.05.2020. Патент РФ № 11069 от 21.05.2020
34. А.с. 71978 РФ. Сорт тритикале озимая Уллубий. № 8260616 от 28.12.2016; Выдано 26.05.2020. Патент РФ № 11102 от 26.05.2020
35. А.с. 74291. РФ. Сорт тритикале яровая Савва. № 8262319от 29.11.2017; Выдано 26.05.2020. Патент РФ № 11101 от 26.05.2020
36. А.с. 74974 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Хамдан. № 8152778 от 12.01.2018; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11504 от 23.03.2021
37. А.с. 74784 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Классика. № 8262666 от 21.12.2017; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11501 от 23.03.2021
38. А.с. 74792 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Бумба. № 8262670 от 21.12. 2017; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11502 от 23.03.2021
39. А.с. 74786 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Стиль 18. № 8262667 от 21.12. 2017; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11505 от 23.03.2021
40. А.с. 74788 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Шарм. № 8262668 от 21.12. 2017; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11503 от 23.03.2021
41. А.с. 74913 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Таулан. № 8262688 от 25.12. 2017; Выдано 27.05.2021. Патент РФ № 11702 от 27.05.2021
42. А.с. 74790 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Россыпь. № 8262669 от 21.12. 2017; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11500 от 23.03.2021
43. А.с. 74915 РФ. Сорт пшеницы мягкой озимой Памяти Шатилова. № 8262685 от 25.12. 2017; Выдано 27.05.2021. Патент РФ № 11703 от 27.05.2021
44. А.с. 79178 РФ. Сорт пшеницы полба Здрава. № 8057841 от 02.10. 2019; Выдано 23.03.2021. Патент РФ № 11498 от 23.03.2021
45. А.с. 74914 РФ. Сорт тритикале озимая Инал. № 8262684 от 25.12. 2017; Выдано 27.05.2021. Патент РФ № 11700 от 27.05.2021.
46. А.с. 74794 РФ. Сорт тритикале озимая Венец. № 8262671 от 21.12. 2017; Выдано 08.06.2021. Патент РФ № 11748 от 08.062021.
47. Патент 11818 РФ. Тритикале озимая Богдо. Зарегистрировано 08.07.2021.
48. Патент 11819 РФ. Тритикале озимая Хот. Зарегистрировано 08.07.2021.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 10.01.2022. После доработки 01.02.2022. Принята к публикации 02.02.2022.

Письма в ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding
2022 • 8 • 1 • 106-107

pismavavilov.ru
DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-05

Обзор

Рецензия на учебное пособие В.А. Пухальского «Введение в генетику»

Г.И. Карлов, А.А. Соловьев✉

Для цитирования: Карлов Г.И., Соловьев А.А. Рецензия на учебное пособие В.А. Пухальского «Введение в генетику». *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции.* 2022;8(1):106-107. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-05

Review

Review of V.A. Pukhalsky's textbook «Introduction to Genetics»

G.I. Karlov., A.A. Soloviev✉

For citation: Karlov G.I., Soloviev A.A. Review of V.A. Pukhalsky's textbook «Introduction to Genetics». *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selektsii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding.* 2022;8(1):106-107. DOI 10.18699/LettersVJ-2022-8-05 (in Russian)

Развитие новых генетических технологий в растениеводстве невозможно без получения специалистами, работающих в этой направлении, современного базового образования. Генетика, как наука, стремительно развивающаяся и объединяющая в себе методы и достижения молекулярной биологии всех процессов, связанных с наследственностью и изменчивостью живых организмов, постоянно обновляется. Зачастую это приводит к перекосам в базовом образовании будущих специалистов именно в эту сторону. Подготовка же квалифицированных генетиков и генных инженеров предполагает их обучение всем разделам общей генетики. В этой связи 2-е издание учебного пособия профессора В.А. Пухальского «Введение в генетику», вышедшее в издательстве «Инфра-М» в этом году (Пухальский, 2022), является именно тем ответом на запрос по подготовке высококвалифицированных кадров.

Учебное пособие основано на курсе лекций, который на протяжении нескольких десятилетий профессор В.А. Пухальский читал студентам Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева (ныне Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва) (Гончаров и др., 2019). Оно апробировано не только в лекционных и семинарских аудиториях в виде занятий, но прошло проверку и в виде печатных версий, первая из которых вышла в свет в 2004 г. (Пухальский, 2004), и каждое последующее переиздание всегда подвергалось существенной переработке (Пухальский, 2007, 2014, 2016, 2019). Важно, что 2-е издание учебника, как и ранее, имеет и электронную версию.

Второе издание учебного пособия «Введение в генетику» существенно переработано и дополнено. Оно написано в классическом стиле, подача материала основана на традиционном для высшего образования России историческом подходе. Рассматриваемое издание существенно изменено и дополнено новыми разделами, которые в последнее время интенсивно развиваются: в частности, появились разделы «Эпигенетика», «Редактирование генома». К каждой главе предусмотрены контрольные вопросы и задания.

Вводная первая глава дает понятие о науке генетика, формировании представлений о наследственности и изменчивости и основных методах их изучения.

Главы 2 и 3 посвящены цитологическим основам наследственности, включая строение и деление клеток и особенности формирования гамет, оплодотворения и развития зародыша и эндосперма растений.

Вопросы классической менделевской генетики, включая наследование признаков при взаимодействии генов, рассмотрены в главах 4–7.

Главы 8 и 9 посвящены хромосомной теории, хромосомному определению пола и сцепленному наследованию признаков.

Значительная часть пособия знакомит с молекулярными основами наследственности. В главе 10 представлены до-

Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, Москва, Россия
All-Russia Research Institute of Agricultural Biotechnology, Moscow, Russia
a.soloviev70@gmail.com
© Карлов Г.И., Соловьев А.А., 2022

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0

казательства генетической роли и структура нуклеиновых кислот. Главы 11 и 12 посвящены реализации наследственной информации, с рассмотрением нюансов у прокариотных и эукариотных организмов.

Глава 13 обсуждает вопросы генной инженерии растений, затрагивая как методы получения, примеры трансгенных растений, а также редактирование генома.

Глава 14 посвящена нехромосомной наследственности, с рассмотрением фундаментальных вопросов и практического применения в сельском хозяйстве.

Вопросы изменчивости, ее механизмов, индукции, практического применения рассмотрены в главах 15–17.

В главе 18 представлены понятия, проблемы и достижения отдаленной гибридизации растений.

Инбридинг и гетерозис представлены в главе 19.

Глава 20 содержит материал по генетике онтогенеза растений.

Главы 20 и 21 дают сведения о генетике популяций, включая факторы, влияющие на изменения генетической структуры популяций.

Большинство рассмотренных генетических процессов и закономерностей иллюстрировано схемами, формулами, таблицами, что существенно улучшает восприятие и усвоение материала. Для удобства читателей имеется предметный указатель, а для углубленного изучения отдельных разделов приведен список рекомендуемой для самостоятельной работы учебной литературы.

Учебное пособие В.А. Пухальского «Введение в генетику» рекомендовано Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов-бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям, и соответствует стандартам высшего образования.

С сожалением приходится констатировать, что другое не менее популярное учебное пособие академика С.Г. Инге-Вечтомова «Генетика с основами селекции» давно не переиздавалось (Инге-Вечтомов, 2010). Замечательный учебник академика И.Ф. Жимулёва «Общая и молекулярная генетика» последний раз переиздавался 15 лет назад (Жимулёв, 2007). Что такое современные переводные учебники – мы вообще уже забыли (Клаг, Каммингс, 2007).

В заключение отметим, что рецензируемое пособие профессора В.А. Пухальского, несомненно, будет полезно не только студентам-бакалаврам, но и магистрантам, аспирантам и всем специалистам, занимающимися вопросами как общей генетики, так и частной генетики растений, а также всем заинтересованным.

Список литературы / References

Гончаров Н.П., Карлов Г.И., Кудрявцев А.М., Упелниек В.П., Соловьев А.А. Виталий Анатольевич Пухальский: к 85-летию со дня рождения. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2019;5(1):44-55. DOI 10.18699/Letters2019-5-5.
[Goncharov N.P., Karlov G.I., Kudryavtsev A.M., Upelniek V.P., Soloviev A.A. Vitaly Anatolyevich Puhalsky: on the 85th anniversary of his birth. *Letters to the Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2019;5(1):44-55. DOI 10.18699/Letters2019-5-5. (in Russian)]

Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. 2-е изд. СПб.: Н-Л, 2010.
[Inge-Vechtomov S.G. Genetics with the basics of breeding. 2nd edn. St.-Petersburg: Publishing House N-L, 2010. (in Russian)]

Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. 4-е изд. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007.
[Zhimulev I.F. General and molecular genetics. 4th edn. Novosibirsk: Sib. Univ. Press, 2007. (in Russian)]

Клаг У.С., Каммингс М.Р. Основы генетики. М.: Техносфера, 2007.
[Klug W.S., Cummings M.R. Concepts of genetics. 7th edn. Pearson Education, Inc. 2003.]

Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие. М.: МСХА, 2004.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics Textbook. Moscow: Publishing House of the Ministry of Agriculture, 2004. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику (краткий конспект лекций): Учебное пособие. М.: КолосС, 2007.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics (a brief summary of lectures): textbook. Moscow: KolosS, 2007. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику. М.: ИНФРА-М, 2014.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics. Moscow: INFRA-M, 2014. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие. М.: ДРОФА, 2014.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics. Moscow: DROFA, 2014. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ИНФРА-М, 2016.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics. Moscow: INFRA-M, 2016. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику. М.: ИНФРА-М, 2019.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics. M.: INFRA-M, 2019. (in Russian)]

Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие. 2-е изд. перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2022.
[Pukhalsky V.A. Introduction to genetics: Study guide. 2nd edn. Moscow: INFRA-M, 2022. (in Russian)]

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 10.01.2022. После доработки 31.01.2022. Принята к публикации 31.01.2022.

«Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции» – сетевое научное издание открытого доступа. Основано в 2015 году (до 2019 года выходило под названием «Письма в Вавиловский журнал»). На страницах издания публикуются результаты экспериментальных, методических и теоретических исследований, аналитические обзоры по всем разделам генетики и селекции, а также по смежным областям биологических и сельскохозяйственных наук; материалы и документы по истории генетики и селекции; описания сортов растений и пород животных; рецензии; письма, адресованные редактору; персоналии и мемориальные статьи; хроника и информация из региональных отделений Вавиловского общества генетиков и селекционеров.

Всем статьям присваивается DOI.

Входит в РИНЦ и DOAJ.

Цель издания – донести новейшие результаты фундаментальных и прикладных исследований в области генетики растений, животных, человека, микроорганизмов, описание новых методов и селекционных достижений до наибольшего числа ученых, включая специалистов из смежных областей науки и техники, а также до преподавателей вузов, читающих курсы лекций по генетике и селекции.

Регистрационное свидетельство СМИ Эл № ФС77-75536 выдано 08 мая 2019 года Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Прием статей осуществляется через электронную почту редакции: pismavavilov@bionet.nsc.ru

Адрес издания в сети интернет: http://pismavavilov.ru/

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)
Адрес учредителя и издателя: проспект Академика Лаврентьева, 10, Новосибирск, 630090
Адрес редакции: проспект Академика Лаврентьева, 10, Новосибирск, 630090
Телефон редакции: (383) 363 4963, доб. 5316
✉ Электронный адрес редакции: pismavavilov@bionet.nsc.ru

Выпуск подготовлен информационно-издательским отделом ИЦиГ СО РАН

Дата публикации: 28.02.2022