

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

з теми: «**АНАЛІЗ РОДУ *PRIMULA* L. У ФЛОРИ КАМ'ЯНЕЧЧИНИ
(БІОМОРФОЛОГІЧНІ, ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ, ГЕОГРАФІЧНІ
ОСОБЛИВОСТІ)**»

Виконала: студентка Біол1-М22 групи
спеціальності 014 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Брижак Олена Володимирівна

Керівник: **Оптасюк О.М.**,
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології та екології

Рецензент: **Любінська Л.Г.**,
доктор біологічних наук, доцент,
професор кафедри біології та екології

Кам'янець-Подільський – 2023 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМ'ЯНЕЧЧИНИ.....	7
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Методи досліджень. Охорона праці та техніка безпеки при проведенні польових досліджень	19
2.2. Характеристика досліджуваних біотопів.....	22
РОЗДІЛ 3. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОДУ <i>PRIMULA</i> L.....	29
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РОДУ <i>PRIMULA</i> L. У ФЛОРИ КАМ'ЯНЕЧЧИНИ (БІОМОРФОЛОГІЧНІ, ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ, ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ)».....	45
4.1. Біоморфологічні особливості видів роду <i>Primula</i> L.	45
4.2. Географічні особливості представників роду <i>Primula</i> L.	54
4.3. Еколого-ценотичні особливості видів роду <i>Primula</i> L.	58
4.4. Аналіз видів роду <i>Primula</i> L. на дослідних ділянках.....	61
РОЗДІЛ 5. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ВИДИ РОДУ <i>PRIMULA</i> L. В УМОВАХ КАМ'ЯНЕЧЧИНИ.....	67
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76
ДОДАТКИ.....	82

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ:

НПП – Національний природний парк;

ПЗФ – природно-заповідний фонд;

ТСС – тривалість сонячного саява;

ЧКУ – Червона книга України.

ВСТУП

Актуальність проблеми. Регіон Кам'янецьчини служить природним середовищем для багатьох унікальних та рідкісних видів рослин. Серед них особливе місце займають представники роду *Primula* L. – рослини, які розцвітають ранньою весною та стають невід'ємною частиною місцевої весняної флори.

Місто Кам'янець-Подільський розташоване у межах Кам'янецького Придністров'я, що служить природним середовищем для багатьох унікальних та рідкісних видів рослин. Серед них особливе місце займають представники роду *Primula* L. – рослини, які розцвітають ранньою весною та стають невід'ємною частиною місцевої весняної флори.

Рід *Primula* є складним та цікавим серед квіткових рослин, об'єднує приблизно 500 видів світової флори. Вони ростуть у різних ландшафтах – в гірських, передгірних та рівнинних областях усіх континентів, за винятком Антарктиди [10]. У результаті огляду основних систем роду *Primula* та аналізу історії вивчення роду, встановлено, що на сьогодні наводяться різні дані щодо видового складу роду *Primula* у флорі України. Аналіз літературних даних показав, що на території Кам'янецьчини спеціальних досліджень видів роду *Primula* не проводились, що і зумовило вибір даної групи для вивчення.

У природних біотопах околиць досліджуваної території рід *Primula* представлений лише одним видом – *P. veris* L. У зв'язку з чим, нами частково була досліджена і територія НПП «Подільські Товтри», яка включає Кам'янець-Подільський, Чемеровецький та Городоцький райони. У межах НПП зростають 3 види роду *Primula*: *P. veris*, *P. elatior* (L.) Hill, *P. vulgaris* Huds. Чисельність популяцій перших двох видів на досліджуваній території є досить незначною [45]. Третій вид узагалі відсутній у природних фітоценозах парку, і зростає тут тільки у штучно створених фітоценозах. Виходячи з цього, виникла потреба дослідити усі особливості поширення представників

роду *Primula* на території НПП «Подільські Товтри», щоб попередити зникнення представників даного роду із досліджуваної території.

У представників одного виду роду *Primula* – *P. veris* існують відмінності між морфологічними ознаками, біометричними показниками та часом проходження різних стадій річного циклу, що обумовлено пристосуванням їх до умов зростання у різних біотопах [15].

Об'єктом дослідження є морфологічні, географічні та екологічні особливості видів роду *Primula* у флорі Кам'янецьчини.

Предметом дослідження є види роду *Primula* у флорі Кам'янецьчини.

Метою роботи є аналіз біоморфологічних, географічних і еколого-ценотичних особливостей представників роду *Primula* у флорі Кам'янецьчини.

Для реалізації даної мети, були поставлені наступні **завдання**:

- Дати фізико-географічну характеристику досліджуваної території, на якій поширені представники роду *Primula*.
- Провести огляд основних систем досліджуваного роду, проаналізувати історію вивчення роду *Primula* в Україні, та виявити питання, які потребують уточнення.
- Провести характеристику біотопів у яких здійснювались дослідження.
- Здійснити порівняльно-морфологічний аналіз видів роду *Primula* у флорі НПП.
- Провести географічний аналіз представників роду *Primula* у флорі НПП «Подільські Товтри».
- Охарактеризувати еколого-ценотичну приуроченість досліджуваних видів роду.
- Дослідити основні особливості зростання видів роду *Primula* у флорі Кам'янецьчини.
- Проаналізувати вплив антропогенних чинників на досліджуваних представників роду *Primula* і розробити рекомендації щодо їх охорони.

У ході досліджень використано класичний порівняльний морфолого-географічний, геоботанічний, екологічний методи.

Новизна роботи. Вперше використано комплексний підхід до вивчення основних ознак представників роду *Primula*, поширених у флорі Кам'янецьчини. Охарактеризовано особливості зростання виду *P.veris* у флорі Кам'янецьчини. Проведено біоморфологічний та географічний аналізи видів роду *Primula* флори НПП «Подільські Товтри»: *P.veris*, *P.elatior* та *P.vulgaris*.

Апробація досліджень. Результати роботи доповідались на щорічній звітній конференції студентів і магістрантів К-ПНУ імені Івана Огієнка (2023 р.). За матеріалами роботи підготовлену статтю.

Практичне значення. Результати досліджень можуть бути використані для здійснення програм з моніторингу та збереження біорізноманіття Кам'янецьчини. Матеріали по дослідженню географічного аналізу представників роду *Primula* флори парку будуть передані працівникам НПП для включення їх у черговий том літопису.

Структура та обсяг роботи. Результати дослідження викладені на 81 сторінці друкованого тексту. Робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів досліджень представників роду *Primula*, що зростають у флорі Кам'янецьчини, дозволяють зробити наступні висновки.

У результаті огляду основних систем роду *Primula* та аналізу історії вивчення роду в Україні, встановлено, що на сьогодні, для флори України, за різними даними наводиться від 6 до 9 видів роду, систематичне положення і таксономічний ранг яких, трактуються неоднозначно. Аналіз літературних даних показав, що на території НПП «Подільські Товтри» спеціальних досліджень видів роду *Primula* не проводилось.

У результаті критико-систематичного дослідження нами встановлено, що у флорі Кам'янецьчини рід *Primula* представлений лише одним видом – *P. veris*. На території НПП «Подільські Товтри» зростають три види роду *Primula*: *P. veris* та *P. elatior* – поширені у природних фітоценозах; *P. vulgaris* – зростає тільки у штучно створених фітоценозах.

Охарактеризовано природні і штучні біотопи території НПП «Подільські Товтри», в яких здійснювались дослідження представників роду *Primula*: узлісна ділянка в межах південно-західних околиць с. Цибулівка Кам'янець-Подільського р-ну Хмельницької обл.; степова ділянка на правому березі р. Смотрич, у межах північних околиць с. Смотрич Кам'янець-Подільського р-ну Хмельницької обл.; лісова та узлісна ділянки в південно-західних околицях с. Іванківці Городоцького р-ну Хмельницької обл.; штучні відкриті фітоценози урбанзони в межах м. Кам'янця-Подільського. У результаті польових досліджень видів роду *Primula*: *P. veris*, *P. elatior* та *P. vulgaris* на зазначених ділянках, нами була проведена їх порівняльно-морфологічна, географічна та еколого-ценотична характеристика, досліджені особливості зростання представників виду *P. veris* у природних біотопах Кам'янецьчини.

За результатами порівняльно-морфологічної характеристики роду *Primula*, нами з'ясовано, що основними відмінностями у морфології *P. veris*, *P. elatior* та *P. vulgaris* є напрямок росту кореневища, його забарвлення, а

також розмір і форма листків. Види *P. veris* та *P. elatior* відрізняються між собою такими ознаками, як висота квіткової стрілки, форма та розмір плоду, форма, розмір та забарвлення насіння. Вид *P. vulgaris* відрізняється від *P. veris* та *P. elatior*: квіткова стрілка узагалі відсутня, квіти на довгих неопушених квітконіжках виходять прямо з кореневища і трохи перевищують лежачі листки. Також, є відмінності у формі та розмірі чашечки; діаметрі та забарвленні квітів; формі та розмірі плоду; формі, розмірі та забарвленні насіння.

У результаті проведеного географічного аналізу, досліджувані види роду *Primula*, згідно системи геоелементів Ю.Д. Клеопова, належать до 2 типів геоелементів, 3 геоелементів та 3 субелементів: *P. veris* – європейський субелемент європейського геоелементу європейського типу геоелементу; *P. elatior* – центральноєвропейський субелемент центральноєвропейського геоелементу європейського типу геоелементу; *P. vulgaris* – євразійський субелемент євразійського геоелементу євразійського типу геоелементу.

Внаслідок характеристики еколого-ценотичної приуроченості досліджуваних видів роду *Primula*, нами встановлено, що *P.veris*, *P.elatior* та *P.vulgaris*, по відношенню до різних структурних елементів екотопу, належать до: геофітів; мезофітів; мезотермофітів; мезотрофітів; *P.veris* та *P.vulgaris* – сциофіти, *P.elatior* – геліосциофіт; *P.veris* – пратант, *P.elatior*, *P.vulgaris* – сільванти. У ценотичному відношенні *P.veris*, *P.elatior* та *P.vulgaris* є асектаторами.

Проведена нами созологічна оцінка видів роду *Primula* показала, що численність *P.elatior* та *P.veris* є досить незначною. Види роду належать до 3 категорії рідкості на території НПП «Подільські Товтри», а *P.veris* внесений до созологічного кадастру Хмельницької області.

У результаті проведення досліджень особливостей зростання представників *P. veris* у природних біотопах околиць м. Кам'янця-Подільського, нами встановлено, що особини даного виду на пробних площах відрізняються між собою такими біометричними показниками, як

висота квіткової стрілки та кількість квітів у суцвітті. У переважної більшості особин (біля 80 %) пробної площі 1, що розташована на узлісній ділянці, висота квіткової стрілки є на 2-3 см вищою, ніж у більшості особин пробної степової ділянки 2. Кількість квітів у суцвітті особин пробних площ 1 і 2 також дещо відрізняється: у більшості представників *P. veris* узлісної ділянки 1, кількість квітів, зібраних в суцвіття складає 10-15 шт., а у представників степової ділянки 2 – 6-10 шт. Дані відмінності можна пояснити різницею у надходженні сонячної енергії, прогріванням ґрунту, а також експозицією схилів пробних площ 1 і 2. Крім різниці у біометричних показниках висоти квіткової стрілки та кількості квітів у суцвітті особин *P. veris*, що зростають на досліджуваних ділянках, інших відхилень в якісних і кількісних ознаках нами не виявлено.

Встановлено, що вид *P. veris* у ценотичному відношенні є асектатором. У ході спостережень за проходженням весняної вегетації встановлено, що *P. veris* належить до ранньовесняних ефемероїдів. Дати настання фенологічних фаз проростання, бутонізації, цвітіння та плодоношення на пробних площах 1 і 2 відрізняються. Проростання паростків, утворення та ріст листків раніше відбувається в представників виду *P. veris* степової ділянки. Розгортання квіткових бруньок та цвітіння особин *P. veris*, на обох пробних площах, починається майже одночасно, але тривалість його неоднакова: представники узлісної ділянки 1 цвітуть 30-35 днів, пробної степової ділянки 2 – 40-45 днів, тобто на 10 днів довше. Відповідно, період плодоношення також починається з різницею у 10 днів. Така різниця у проходженні фенологічних стадій представників одного виду *P. veris*, у двох різних біотопах, пояснюється конкурентною боротьбою рослин за простір, світловикористання й, опосередковано, за вологу та поживні речовини ґрунту.

У ході аналізу впливу антропогенних чинників на представників роду *Primula* в межах околиць м. Кам'янець-Подільський та флори НПП «Подільські Товтри», нами встановлено, що основними формами антропогенного впливу на рослини у межах парку є: випасання домашніх

тварин, сінокосіння, випалювання, витоптування, збирання примул як красивоквітучих і лікарських рослин, нерегульовані рекреація та туризм, засмічення, будівництво господарських об'єктів, забруднення навколишнього середовища викидами шкідливих речовин, низький рівень культури, екологічної освіти та громадської свідомості населення. На основі даних форм впливу, нами розроблено ряд рекомендацій щодо охорони представників досліджуваного роду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т.Л., Попович С.Ю., Парчук Г.В. Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків: Метод. посібн. К.: Академперіодика, 2002. 103 с.
2. Андрієнко Т.Л. Рідкісні види судинних рослин українського Полісся . Укр. ботан. журн., 2008. Вип. 65, №5. С. 666-673.
3. Біорізноманіття Кам'янця-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів і тварин / За ред. О.О. Кагала, М.В. Шевери, А.А. Леванця. Львів: Ліга-Прес., 2004. 220 с.
4. Впровадження цілей охорони біорізноманіття Національного природного парку «Подільські Товтри»: Методичні рекомендації / Укладач Любінська Л.Г. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2007. 40 с.
5. Геренчук К.І. Природа Хмельницької області. Львів: Вища школа, 1980. 152 с.
6. Гілецький Й.Р., Богович М.М., Сливка Р.Р. Географія. Універсальний посібник для випускників та абітурієнтів. Львів: ВНТЛ Класика, 2003. 456 с.
7. Грицак Л.Р. Основні таксономічні системи роду *Primula* L. (*Primulaceae*). «Наукові записки» Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія 4: Біологія, №1(4), 1999. С. 101-106.
8. Грицак Л.Р. Рід *Primula* L. (*Primulaceae*) у флорі України: Автореф. дис. канд. біолог. наук: 03.00.05. К., 2000. 19 с.
9. Денисик Г.І., Бондар В.В. Сатанів та його околиці / Краєзнавство. Географія. Туризм., 2007. Вип. №4 (489). С. 14-16.
10. Дідух Я.П., Коротченко І.А., Плюта П.Г. Екофлора України. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. Т. 1. 284 с.

11. Дідух Я.П., Коротченко І.А., Фіцайло Т.В., Бурда Р.І., Мойсієнко І.І., Пашкевич Н.А., Якушенко Д.М., Шевера М.В. Екофлора України. К.: Фітосоціоцентр, 2010. Т. 6. 422 с.
12. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. Определитель высших растений Украины. К.: Наук. думка, 1987. С. 138-139.
13. Дояренко А.Г. Факторы жизни растений. М.: Колос, 1966. 280 с.
14. Заверуха Б.В. Флора Волыно-Подоллии и ее генезис. К.: Наук. думка, 1985. 192 с.
15. Заповідні перлини Хмельниччини / під. ред. Т.Л. Андрієнко. Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. 220 с.
16. Заставецька О.В., Заставецький Б.І., Дітчук І.Л., Галус О.М. За редакцією Галуса О.М. Географія Хмельницької області. Кам'янець-Подільський: Видавництво «Абетка», 1998. 108 с.
17. Збірка договорів Ради Європи: Українська версія / Під ред. Є.М. Вишневського. К.: Парламентське видавництво, 2000. 654 с.
18. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений: учебно-методическое пособие. Казань: Казанский ун-т., 1989. 146 с.
19. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев: Наук. думка, 1990. 352 с.
20. Ключниченко Є.Є., Бондар Ю.О., Тарасюк П.А., Сагарда О.П. Проект організації території Національного природного парку «Подільські Товтри», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів. К., 2001. Т. 1. 360 с.
21. Ковальчук С.І. Панівецька дача осередок НПП «Подільські Товтри» (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: http://www.tovtry.kp.km.ua/ua/history/statti/press_npp/index.htm Загол. з екрана.

22. Комаров В.Л., Буш Н.А. Флора УРСР. Т.8. К.: АН УРСР, 1957. С. 74-89.
23. Кирничішин О.Р. Сезонний ритм розвитку первоцвіта весняного (*Primula veris* L.) в умовах Прикарпаття. Науковий вісник НЛТУ України: Зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ України, 2007. Вип. 17, 8. С. 45-49.
24. Кияк В.Г. Особливості структури й життєздатності малих популяцій рідкісних та ендемічних видів рослин високогір'я Карпат. Вісн. Львів. ун-ту.: Сер. біол., 2002. Вип. 29. С. 93-101.
25. Крічфалушій В.В., Мезев-Крічфалушій Г.М. Популяційна біологія рослин: Навч. метод. посібник для студ. біолог. спец. вузів. Ужгород: Ужгород. ун-т., 1944. 80 с.
26. Любінська Л.Г., Ковальчук С.І., Матвеев М.Д. Природні цінності Національного природного парку «Подільські Товтри». Кам'янець-Подільський, 1999. 51 с.
27. Любінська Л.Г., Кучинська О.П., Дребет М.В., Чайка Н.А., Нікітін А.О. та інші. Літопис природи національного природного парку «Подільські Товтри». Т. 12.: Збірник наукових праць / Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д.Г., 2009, 308 с.
28. Любінська Л.Г., Федорончук М.М., Шевера М.В. Методичні рекомендації з проведення польової практики. Ч. 1. Збір рослин та виготовлення гербарію. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2005. 32 с.
29. Матвеев М.Д., Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Соломаха Т.Д., Любінська Л.Г. Науково-дослідні послуги. Вивчення та визначення запасів ресурсів та розробка лімітів заготівлі лікарської сировини в межах вилучених у користування НПП «Подільські Товтри». Кам'янець-Подільський, 2005. 256 с.
30. Менеджмент екосистем природно-заповідних територій. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 10-

- річчю створення Національного природного парку «Подільські Товтри». Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2006. 272 с.
31. Новосад В.В., Крицька Л.І., Любінська Л.Г. Фітобіота Національного природного парку «Подільські Товтри». Судинні рослини. Київ: Фітон., 2009. 292 с.
 32. Онищенко В.А. Закономірності поширення весняних ефемероїдів у широколистяних та хвойно-широколистяних лісах України. Укр. ботан. журн., 2007. Вип. 64, №6. С. 806-824.
 33. Онищенко В.А., Любінська Л.Г. Грабово-дубові ліси ур. Панівецька дача (Хмельницька обл.). Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. Сер. Біологія. 2006. Вип. 298. С. 128-135.
 34. Офіційний сайт НПП «Подільські Товтри» (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.tovtry.km.ua/> Загол. з екрана.
 35. Паллас П.С. Краткое физическое и топографическое описание Таврической области. Санкт-Петербург: «Императорская топография», 1795. 72 с.
 36. Подільський національний природний парк: доцільність і проблеми створення: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 23-24 вересня 1993 року. Ред. кол.: М.В.Баженов (відп. ред.), С.І.Побережна. Кам'янець-Подільський, 1993. 163 с.
 37. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2009. 332 с.
 38. Проскурняк М.М. Ландшафтна спадщина Старого міста Кам'янця-Подільського. Наук. зап. Вінницького держ. пед. ун-ту. Серія: Географія., 2003. Вип. 5. С. 16-21.
 39. Рідкісні і зникаючі рослини Українського Полісся. Авторський колектив: Харчишин В.Т., Собко В.Г., Мельник В.І., Сіренький С.П., Лисак Г.А., Журавський Р.В., Деркач О.В. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 248 с.

40. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України Третє наближення. Київ: Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
41. Федорончук М.М. Географічний аналіз *Caryophyllaceae* Juss. Флори України та їх еколого-ценотична характеристика . Укр. ботан. журн., 2008. 65, №1. С. 26-40.
42. Фітоценологія з основами синфітосозології: навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вузів. Ужгород: Ужгород., 2001. 204 с.
43. Флора Европейской части СССР. Т. 5. Под ред. А.А. Федорова. Ленинград: Наука, 1981. С. 66-73.
44. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
45. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
46. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Санкт-Петербург: Мир и семья, 1995. С. 810-812.
47. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины. Справочник. К.: Наук. думка, 1978. 216 с.
48. Юглічек Л.С., Онищенко В.А. Грабово-дубові ліси на межі Малого та Житомирського Полісся . Вісн. Чернівецького ун-ту. Сер. Біологія. 2003. Вип. 169. С. 151-162.
49. Bieberstein F.M. «Flora Taurico-Caucasica», Tomus I P. 137-139
50. Bieberstein F.M. «Flora Taurico-Caucasica», Tomus II 458 p.
51. Jermyn J. The Himalayan garden: growing plants from the roof of the world / Library of Congress Cataloging in Publication Data Jim Jermyn. 2001. P. 136-137.
52. Ledebour C.F. «Flora Rossica», Stuttgartiae: Sumtibus Librariae E. Schweizerbart, 1847-1849. Volumen III P. 8-15.
53. Linnaeus C. Spesies plantarum etc. Holmiae, 1753. P. 142-144.

54. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A Nomenclatural Checklist. Kiev, 1999. 346 p.
55. Pax K., Knuth R. *Primulaceae*. Das pflanzenreich. Leipzig. 1905-1911. Volumen VI. P. 17-147.
56. Raunkiaer C. Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632 p.