

Список литературы

1. Безопасность пищевых продуктов. Дата индексирования: 16.12.2007. Интернет-сайт: http://www.mariamm.ru/doc_241.htm.
2. FAO soils bulletin 3. Application of nitro-fixing systems in soil management/Roma. — FAO. — 1982. — 188 p.
3. Невидимые убийцы животных и людей // Годорова Н. / Казахстанская правда. — 1997. — 9 апр.
4. Курсанов Л.И. Пособие по определению грибов из рода *Aspergillus* и *Penicillium*. — М.: Медгиз, 1947. — 116 с.
5. Пидопличко Н.М. Грибная флора грубых кормов. — Киев: Изд. АН УССР, 1953. — 486 с.
6. Билай В.И. Фузари. — Киев: Наук. думка, 1977. — 300 с.
7. Ремеле В.В., Львова Л.С. Экспрессный метод выявления зерна кукурузы, загрязненного афлатоксинами, по его желто-зеленой флуоресценции (ЖЗФ) // Инф. листок. — № 72. — Целиноград: ЦМТЦНТИП, 1989. — 4 с.
8. Методические рекомендации по обнаружению, идентификации и определению содержания афлатоксинов в пищевых продуктах. — М., 1981.
9. Плехинский Н.А. Биометрия. — М.: Изд. МГУ, 1970. — 367с.

УДК 581.998

Е.Н.Сеняк, М.А.Яговдик, А.И.Ахметжанова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПОЛЫНЕЙ КАЗАХСТАНА

Қазіргі таңда дәрілік қасиетке ие көптеген өсімдіктер анатомиялық деңгейде іс жүзінде зерттелмеген, бірақ тәжірибенің көрсетуі бойынша мұндай зерттеулер өте қажет. Микродеңгейде өсімдіктерді зерттеу өсімдікке қатысты түрді анықтау кезінде қателіктерді байқатпайды, сонымен қатар диагностикалық белгілерді көрсетеді және өсімдіктегі эфирлі заттардың орнын шектейді. Мұндай зерттеулердің фармакология және фармакогнозия үшін зор маңызы бар.

In this article were shined the aspects of studying of an anatomic structure of some kind of Wormwoods. For today many plants possessing medicinal properties practically are not studied at anatomic level though as practice shows similar researches are very important. Thanks to studying of plants on micro level it will be possible to reduce errors at definition of a kind of plants, and also to reveal diagnostic signs and places of the greatest localisation of ethereous substances. Such researches are great important for pharmacology and pharmacognozy.

В настоящее время медицина все чаще стала возвращаться к натуральному природному сырью для изготовления лекарственных препаратов. Синтетические лекарства во многом уступают натуральным, природным компонентам. Поэтому одним из приоритетных направлений современной фармакологии является поиск, детальное изучение биологических особенностей и последующая интродукция растений, обладающих лекарственными свойствами.

Полыни издавна широко использовались человеком в различных сферах деятельности, особенно в народной медицине [1]. Кроме того, большинство полыней являются отличным кормом для овец. Особенно в этом отношении имеет значение полынь холодная, которая используется в качестве высокожирного корма перед зимовкой. Содержащиеся в полынях горечи и эфирные масла способствуют выведению кишечных паразитов и, кроме того, они обладают антисептическими свойствами [2].

Полыни используют в качестве красителей. Так отвар полыни горькой окрашивает шерсть в лимонный цвет, а полынь Маршалла дает зеленый окрас. Эфирные масла полыней можно использовать в парфюмерной промышленности и в медицинской [3].

Антимикробная активность эфирных масел полыней выявилась давно. Обнаружены противогрибковая активность эфирных масел полыни обыкновенной и полыни сиверса.

Лекарственная ценность полыней обусловлена, главным образом, наличием эфирных масел, лактонов, флавоноидов и других органических соединений [4]. Специально разводят для получения эфирных масел полынь лимонную и таврическую.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, что в основном виды полыней используются в качестве средств, улучшающих аппетит, регулирующих обмен веществ, желчегонных, противовоспалительных, антисептических и противоглистных [5].

Многим видам этого рода свойственна идентичная морфологическая характеристика, что затрудняет точное определение видовой принадлежности полыней. Поэтому более детальное анатомическое исследование некоторых видов полыней позволит установить их различия на микроуровне. Это поможет избежать ошибочных определений растений, обладающих лекарственными свойствами, и сделать процесс производства лекарственных препаратов на их основе более выверенным. В настоящее время, наряду с классическими методами систематики, основанными на морфологических признаках, имеются многочисленные примеры использования кариологических, эколого-географических, анатомических, химических и других признаков для решения вопросов систематики растений и полыней в частности.

Применению анатомического строения полыней для целей диагностики таксонов до настоящего времени почти не уделялось внимания [6]. Хотя все чаще в литературе среди наиболее актуальных и перспективных направлений ботанических исследований называют именно исследования по анатомии растений [7]. Особенно важной задачей является выявление устойчивых признаков, не связанных непосредственно с влиянием условий обитания. Работами ряда исследователей показано, что такими признаками могут служить структуры секреторных органов растений и, в частности, полыней.

Особенности вегетативных органов (листа, стебля) изучены в различной степени у разных видов; они чаще всего используются в диагностике видов, особенно в традиционной систематике полыней.

Проводимые исследования российских ученых по морфологии и анатомии вегетативных и генеративных органов полыней позволяют говорить о том, что наиболее надежными диагностическими признаками видов внутривидовых таксонов являются особенности строения листьев полыней. Однако немаловажное значение могут иметь также особенности строения органов генеративной сферы растений, например, особенности строения цветков, в первую очередь такие, как форма, размеры и характер их поверхности [6].

Род полыней (*Artemisia*) широко распространен во всех географических и экологических зонах. Значительное число представителей этого рода встречается в Китае, Японии, меньше в Индии (Гималаи), в странах Передней Азии, Западной Европе и Северной Африке. Особое положение он занимает в Казахстане, так как является ценозообразующим родом в степных и полупустынных районах. В роде *Artemisia* свыше 500 видов, в Казахстане — 81 вид полыней, из них 34 — на территории Центрального Казахстана [8–10].

Объектами исследований были выбраны надземные органы следующих видов полыней: полынь армянская (*Artemisia armeniaca* Lam.), полынь тонковолочная (*A. tomentella*), полынь однолетняя (*A. annua*), полынь понтийская (*A. pontica*), полынь Турнефортовская (*A. tournefortiana*), полынь рассеченная (*A. laciniata*), полынь полусухая (*A. semiarida*), полынь полубелая (*A. albida*), полынь Маршалловская (*A. Marschalliana*), полынь цитварная (*A. cina*).

Образцы полыней отбирали из образцов гербарного фонда лаборатории интродукции, фармакогнозии, ресурсов и семеноводства лекарственных растений АО «Научно-производственный центр «Фитохимия», на базе которого проводилось исследование, а также в виде свежих растений с коллекции природной флоры.

Цель работы — изучение особенностей анатомического и морфологического строения некоторых видов полыней.

В ходе выполнения работы были освоены методики анато-морфологического исследования надземных органов растений. В частности, анатомическое исследование видов полыни проводили согласно методических указаний В.Н.Вехова с соавторами и М.Н.Прозиной [11].

Отобранные образцы сырья размачивали горячей водой, после чего для подготовки к анатомическому исследованию заливали смесью спирт этиловый 96 %: воды дистиллированная: глицерин в соотношении 1:1:1. После размягчения сырья изготавливали поверхностные давленные препараты листьев исследуемых видов и поперечные срезы стеблей и листьев полыней. Срезы изготавливали вручную при помощи бритвы.

Препараты рассматривали под микроскопом БИОЛАМ при увеличении 8x15, 8x20, 15x20, а также под лабораторным бинокулярным микроскопом Bina Logic – XSZ – 107 BN. Были сделаны фотографии микропрепаратов при помощи цифровой камеры Nokia N 73, Coolpix P5100. Схемы рисовались от руки,

а затем сканировались. При описании анатомического строения и выявлении диагностических признаков использовали терминологию, предложенную К.Эзу и Н.И.Терпило [12,13].

Анатомическое изучение велось по трем направлениям:

1. Изучение эпидермиса листьев полыней.
2. Изучение поперечных сечений стеблей исследуемых видов.
3. Изучение поперечных сечений листьев данных видов.

Анатомический анализ позволил выявить форму клеток эпидермиса, по которой также устанавливают и экологическую принадлежность растения. Так, клетки с более извилистостенной формой обнаруживаются у видов, относящихся к мезофитным формам, а клетки прозенхимной формы — у ксерофитных видов. Извилистостенность клеток была обнаружена у видов *Artemisia armeniaca*, *A.tomentella*, *A. tournefortiana*, *A. laciniata*, *A. albida*, то есть у половины изученных видов. Прозенхимные клетки эпидермиса наблюдаются у *A. annua*, *A. pontica*, *A. cina*, *A. semiarida*, *A.Marschalliana*.

Эфирно-масличные железы при анатомическом изучении поверхностных препаратов эпидермиса были обнаружены у видов *A. armeniaca*, *A.tomentella*, *A. cina*, *A. albida*, что является одним из диагностических признаков для фармакогнозии.

Особенности строения поверхности эпидермиса листьев некоторых видов полыней представлены на рисунке 1.

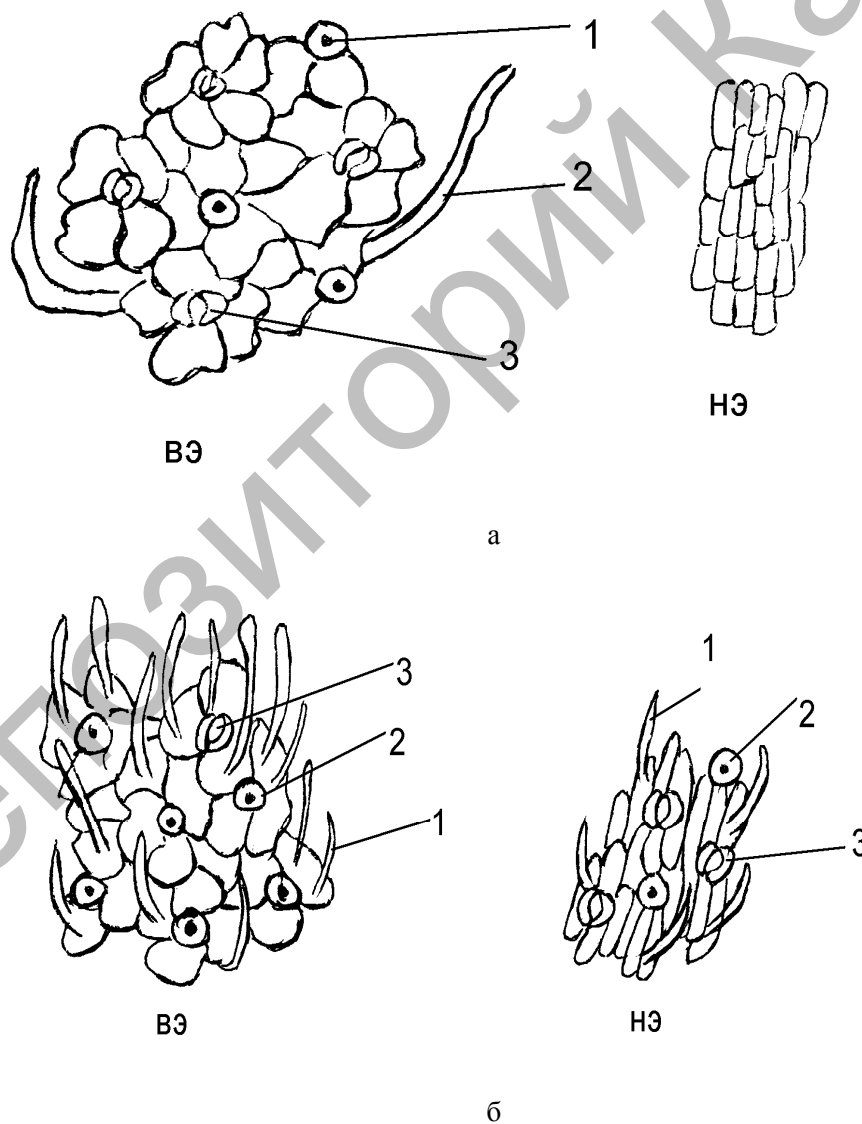


Рис. 1. Схемы поверхностных препаратов верхнего (BЭ) и нижнего (HЭ) эпидермиса листьев *A.armeniaca* (a) и *A.tomentella* (b): 1 — трихомы; 2 — эфирно-масличные железы; 3 — устьице

Таким образом, при изучении поверхностных препаратов эпидермиса было выявлено, что исследуемые виды полыней отличаются по ряду признаков:

- форме клеток эпидермиса;
- наличию опушения;
- наличию эфирно-масличных железок;
- типу устьичного аппарата.

На основании изученного анатомического строения *поперечных срезов стеблей* полыней, можно выделить следующие особенности:

- исследуемые виды различны по форме поперечного среза;
- по мощности хлоренхимной зоны;
- по характеру залегания склеренхимы;
- некоторые типы различны по типу пучка;
- по форме сердцевины и размеру клеток, ее образующих;
- по наличию или отсутствию эфирно-масличных железок на поверхности эпидермиса стебля;
- по наличию или отсутствию схизогенных вместилищ.

Особенности строения поперечных срезов стеблей некоторых видов полыней представлены на рисунке 2.

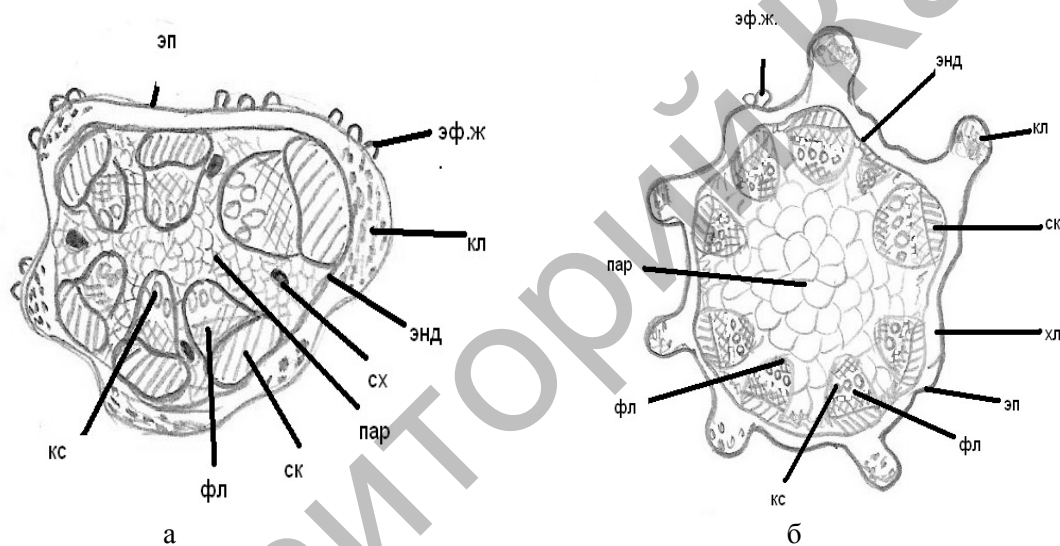


Рис. 2. Схемы поперечного сечения стеблей полыней *A. tournefortiana* (а) и *A. annua* (б): эп — эпидермис; эф.ж. — эфирно-масличные железки; кл — колленхима; энд — эндодерма; сх — схизогенные вместилища; пар — паренхима; ск — склеренхима; фл — флоэма; кс — ксилема; хл — хлоренхима

Наличие эфирно-масличных железок на поверхности эпидермиса стебля было выявлено у видов: *A. tournefortiana*, *A. Marschalliana*, *A. annua*, *A. albida*, что делает эти виды более перспективными для использования в фармакогнозии, фармацевтической химии.

Помимо этого, на поперечном срезе стебля *A. tournefortiana* были обнаружены схизогенные вместилища в виде оранжево-буроватых яйцевидной формы скоплений.

Результаты анатомического анализа поперечных срезов стеблей некоторых видов полыней представлены в таблице 1.

На основании изученного анатомического строения *поперечных срезов листьев* полыней можно выделить следующие особенности:

- исследуемые виды различны по форме поперечного среза;
- по особенностям строения мезофилла;
- по наличию или отсутствию эфирно-масличных железок на поверхности эпидермиса;
- по наличию или отсутствию схизогенных вместилищ в мезофилле листа.

Сравнительный анатомический анализ поперечных сечений стеблей полыней

| Виды | Форма стебля на срезе | Особенности хлоренхимы | Особенности залегания склеренхимы | Тип проводящего пучка | Эфирно-масличные железы | Схизогенные вместилища |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| <i>A. armeniaca</i> | Многогранная, ребристая | Слабо развита | В виде шапок | Коллатеральный | – | – |
| <i>A. tomentella</i> | Округлая, ребристая | Мощным слоем | Сплошным кольцом | Коллатеральный | – | – |
| <i>A. annua</i> | Многогранная, ребристая | Присутствует | В виде шапок | Биколлатеральный | Имеются | – |
| <i>A. pontica</i> | Округлая, ребристая | Мощным слоем | В виде шапок | Биколлатеральный | – | – |
| <i>A. tournefortiana</i> | Многогранная, ребристая | Слабо развита | В виде шапок | Коллатеральный | Имеются | Имеются |
| <i>A. laciniata</i> | Многогранная, ребристая | Мощным слоем | Сплошным кольцом | Коллатеральный | – | – |
| <i>A. semiarida</i> | Округлая, ребристая | Слабо развита | Сплошным кольцом | Коллатеральный | – | – |
| <i>A. albida</i> | Округлая, ребристая | Присутствует | В виде шапок | Коллатеральный | Имеются | – |
| <i>A. Marschalliana</i> | Округлая, ребристая | Слабо развита | В виде шапок | Коллатеральный | Имеются | – |
| <i>A. cina</i> | Округлая, ребристая | Мощным слоем | Сплошным кольцом | Коллатеральный | – | – |

Особенности строения мезофилла листьев некоторых видов полыней представлены на рисунке 3.

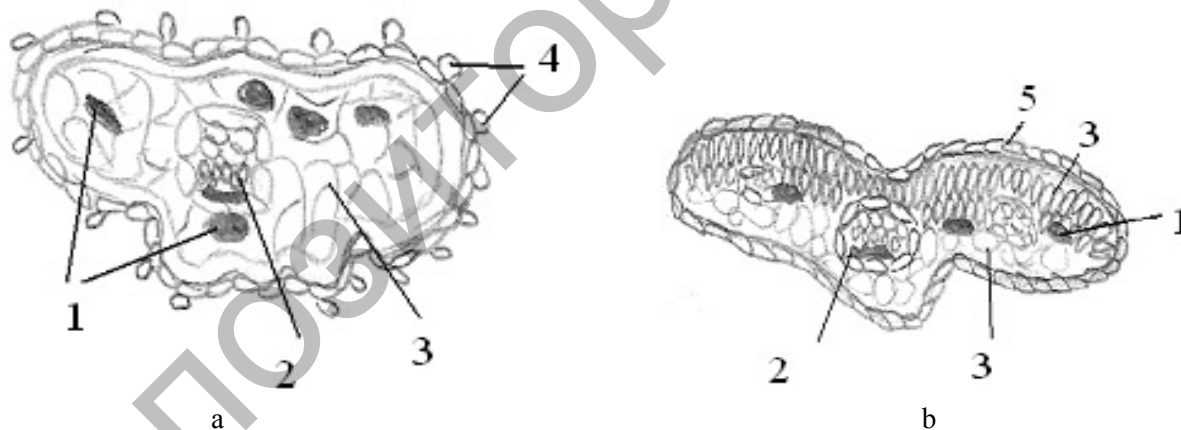


Рис. 3. Схемы поперечных сечений листьев полыней *A. tomentella* (а), *A. laciniata* (б): 1 — схизогенные вместилища; 2 — проводящий пучок; 3 — мезофилл; 4 — эфирно-масличные железы; 5 — эпидермис

Эфирно-масличные железы на поверхности эпидермиса листа были выявлены у видов *A. armeniaca*, *A. albida*, *A. tomentella*, *A. annua*, *A. cina*, *A. pontica*.

Схизогенные вместилища в мезофилле листа были выявлены у видов *A. armeniaca*, *A. tomentella*, *A. laciniata*, *A. tournefortiana*, *A. Marschalliana*, *A. cina*, *A. pontica*. Таким образом, видно, что основная концентрация схизогенных вместилищ находится в листьях.

Таким образом, листья и незначительная часть стеблей полыней являются ценным сырьем для производства лекарственных препаратов (табл. 2).

Сравнительный анатомический анализ поперечных сечений листьев некоторых видов полыней

| Виды | Форма поперечного среза | Особенности мезофилла | Эфирно-масличные железки | Схизогенные вместилища |
|--------------------------|-------------------------|--|--------------------------|------------------------|
| <i>A. armeniaca</i> | Вытянутая, линейная | Столбчатая ткань сверху, губчатая — снизу (дорзовентральный) | Имеются | Не обнаружены |
| <i>A. tomentella</i> | Трапецевидная | Недифференцирован | Имеются | Имеются |
| <i>A. annua</i> | Эллипсоидная | Столбчатая ткань расположена и сверху и снизу (изолатеральный) | Имеются | Не обнаружены |
| <i>A. pontica</i> | Трапецевидная | Изолатеральный | Имеются | Имеются |
| <i>A. towinefortiana</i> | Вытянутая, линейная | Дорзовентральный | Не обнаружены | Имеются |
| <i>A. laciniata</i> | Вытянутая, линейная | Дорзовентральный | Не обнаружены | Имеются |
| <i>A. semiarida</i> | Эллипсоидная | Изолатеральный | Не обнаружены | Не обнаружены |
| <i>A. albida</i> | Эллипсоидная | Недифференцирован | Имеются | Не обнаружены |
| <i>A. Marschaliana</i> | Эллипсоидная | Недифференцирован | Не обнаружены | Имеются |
| <i>A. cina</i> | Округлая | Изолатеральный | Имеются | Имеются |

В результате работы были:

- раскрыты особенности анатомического строения надземных органов (лист, стебель);
- выявлены основные диагностические признаки на макро- и микроуровнях.

Более детальное анатомо-морфологическое изучение некоторых видов полыни позволит сделать процесс определения их видовой принадлежности более точным и выверенным, так как многие полыни являются весьма перспективными видами для фармакологии и фармакогнозии. Это позволит расширить возможности фармакопейных производств в идентификации лекарственного сырья.

Список литературы

1. Горяев М.И., Базалицкая В.С., Поляков П.П. Химический состав полыней. — Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1962. — 164 с.
2. Никитина Е.В., Убукеева А.У. Полыни Киргизии и их хозяйственное значение. — Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1964.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб.: Наука, 1995. — 992 с.
4. Кагарлицкий А.Д., Адекенов С.М., Курпьянов А.Н. Сесквитерпеновые лактоны растений Центрального Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1987. — С. 32–39.
5. Атажанова Г.А. Перспективы использования в медицинской практике эфирных масел растений флоры Казахстана // В сб. Химия и применение природных и синтетических биологически активных соединений. — Алматы: Комплекс, 2004. — С. 230–235.
6. Амельченко В.П. Биосистематика полыней Сибири. — Кемерово, 2006. — 217 с.
7. Мухитдинов Н. М., Нестерова С. Г., Айдосова С.С. Перспективные направления ботанических исследований на биологическом факультете КазНУ им. аль-Фараби // Вестн. КазНУ. — 2002. — № 1 (16). — С. 6–12.
8. Флора СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — Т. 26.
9. Флора Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1966. — Т. IX. — С. 76–140.
10. Крашенников И.М. Опыт филогенетического анализа некоторых евроазиатских групп рода *Artemisia* L в связи с особенностями палеогеографии Евразии // В сб. Материалы по истории флоры и растительности СССР. — М.: Изд. АН СССР, 1946. — Вып. 2. — С. 87–194.
11. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. — М., 1960. — 206 с.
12. Эзау К. Анатомия семенных растений. — М., 1980. — Т. 1. — 580 с.
13. Терпило Н.И. Анатомический атлас лекарственных растений. — Киев, 1961. — 362 с.