



# **БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ БИОМОВ РОССИИ**

**ОГУРЕЕВА ГАЛИНА НИКОЛАЕВНА**

**МГУ имени М.В. Ломоносов**

**III Всероссийская научная конференция  
«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ»  
Россия, Москва, 30 октября – 1 ноября 2018 г.**

# Биоразнообразие наземной флоры и фауны Земли и России

## Растения и лишайники

Царства/Типы	Число видов в мире	Число видов в России	Число видов в Красной книге РФ
Сосудистые растения	262 650	12 500	541
Мохообразные	16 000-20 000	1 685	61
Лишайники	20 000	3 390	42

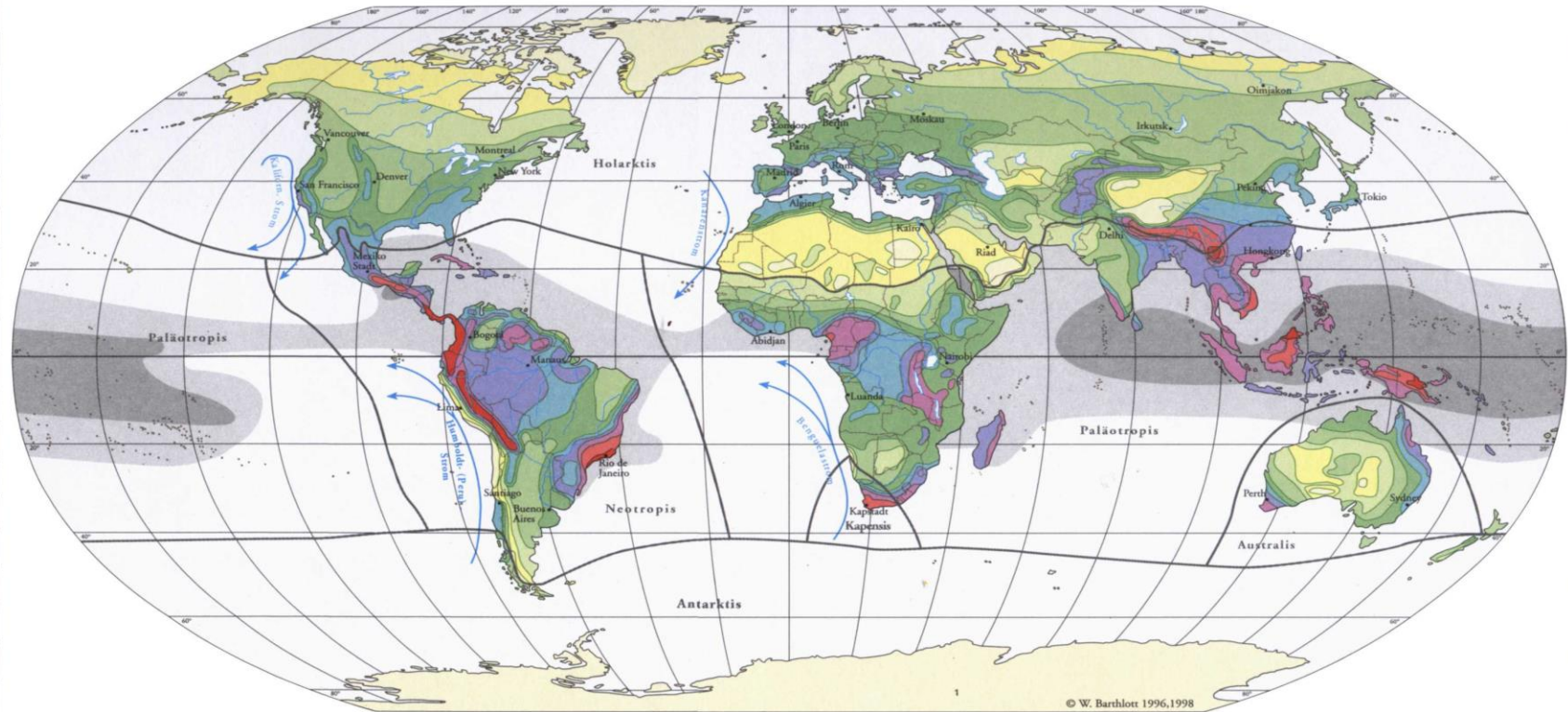
## Наземные позвоночные животные

Млекопитающие	4 630	320	
Птицы	9 945	732	
Рептилии	7 400	80	
Амфибии	4 950	31	

# Разнообразие сосудистых растений мира

(количество видов на 10 000 кв. км)

Globale Biodiversität: Artenzahlen von Gefäßpflanzen



Robinson Projektion  
Standard Parallelen 38°N und 38°S  
Maßstab 1: 130000000

Diversitätszonen (DZ): Anzahl der Arten pro 10.000km<sup>2</sup>



Temperatur der Meeresoberfläche



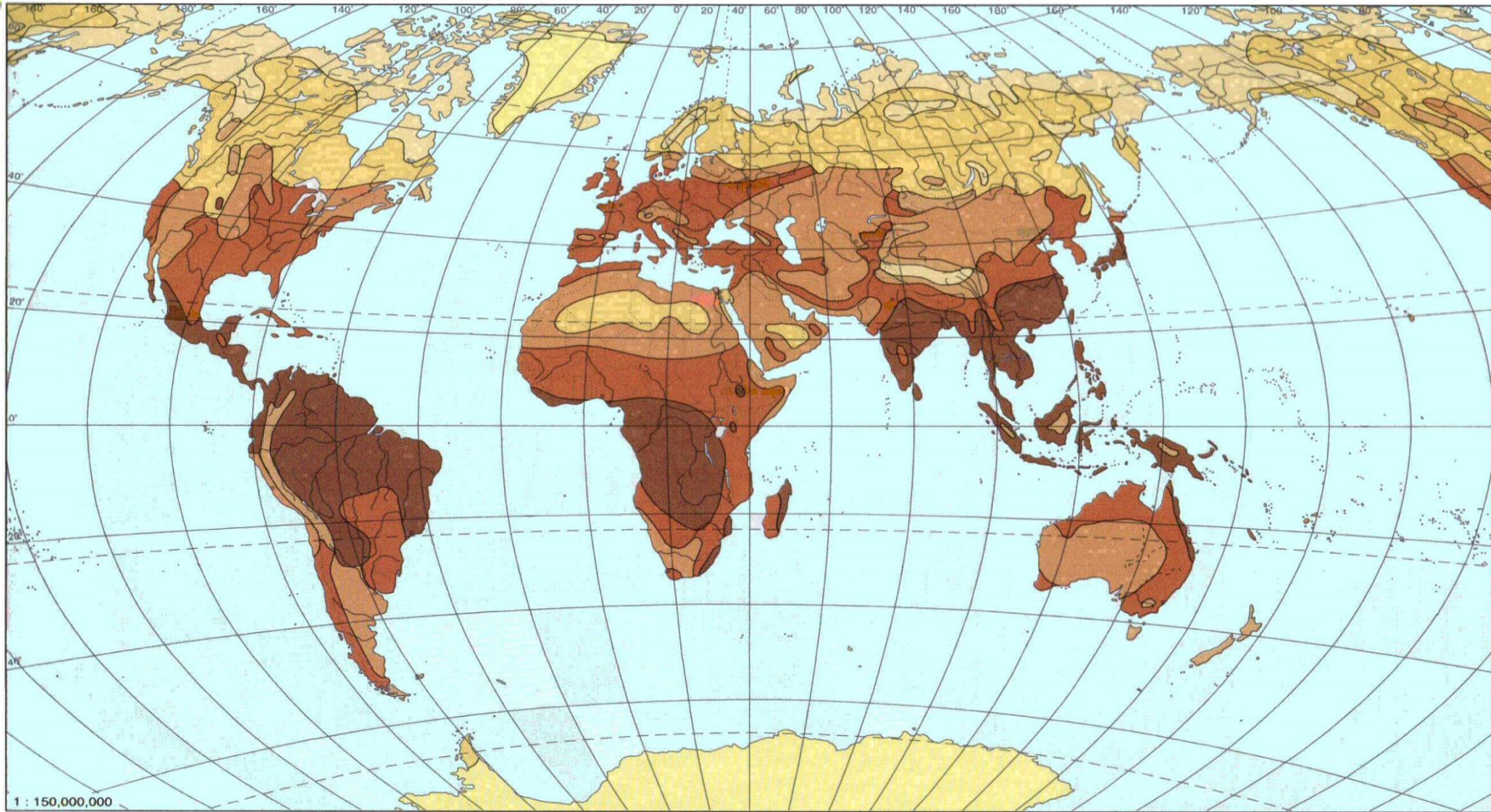
 Kalte Meeresströmungen

W. Barthlott, N. Biedinger, G. Braun  
F. Feig, G. Kier, W. Lauer & J. Mutke 1998  
verändert nach  
W. Barthlott, W. Lauer & A. Placke 1996  
Botanisches Institut und Geographisches Institut  
Universität Bonn  
Deutsches Fernerkundungszentrum, Köln

Kartographie: M. Gref  
Geographisches Institut  
Universität Bonn

# Разнообразие млекопитающих

## РАЗНООБРАЗИЕ НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ



ЧИСЛО ВИДОВ ЖИВОТНЫХ  
на 100 км<sup>2</sup> суши



# ГЛОБАЛЬНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ

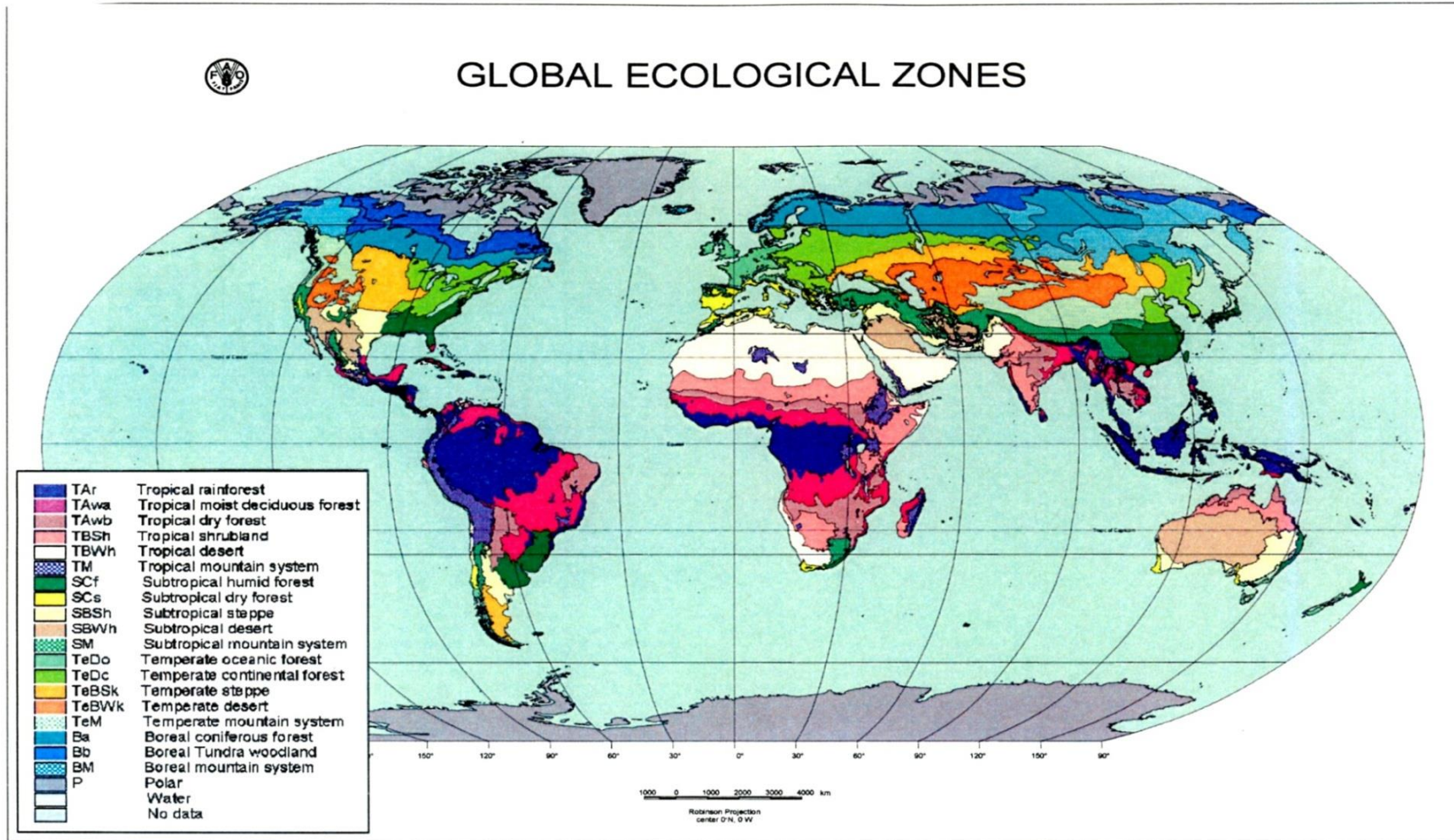
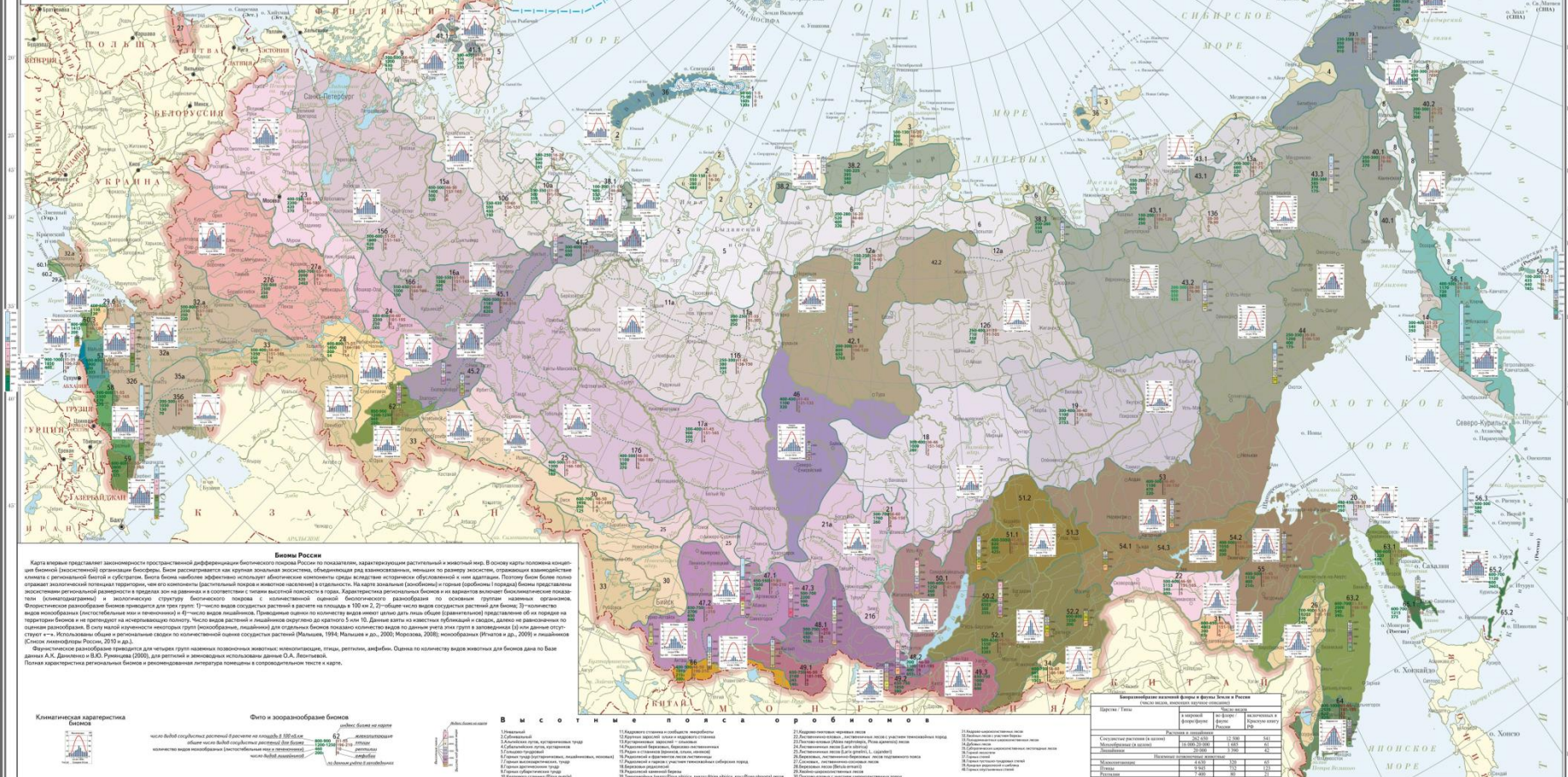


Figure 2: Map of Global Ecological Zones (Source FAO 2001).

Классификация наземных экосистем (*Walter H., Breckle S.-W. 1991.* )

**Геобиосфера: биомы**

<b>горные</b>	<b>равнинные</b>	<b>азональные</b>
Оробиом I порядка	Зонобиом Субзонобиом	Педобиом
Оробиом II порядка	Группа региональных био́мов	Лито- и псаммобиом
<b>Региональный оробиом (тип поясности)</b>	<b>Биом регионального уровня</b>	Биом (на ландшафтном уровне)
Горный пояс	Комплекс биогеоценозов	Локальный азональный комплекс
<b>Биогеоценоз</b>	<b>Биогеоценоз</b>	<b>Биогеоценоз</b>



**Биомы России**  
 Карта впервые представляет закономерности пространственной дифференциации биотического комплекса по показателям, характеризующим растительный и животный мир. В основу карты положена концепция биомов (экосистемной) организации биосферы. Биомы рассматриваются как крупные зональные экосистемы, объединяющие ряд взаимосвязанных, начиная по размеру экосистем, организмов, организационных элементов и элементов их структуры (растительный покров и животную сообщество) и связанных с ними процессов (экологический обмен веществ и энергии). На карте зональные (биомные) и горные (оробитные) биомы представлены экосистемно-географическим разнообразием в пределах эко- и биогеографических провинций. Характерными экологическими факторами и критериями являются биомассовые показатели (биомасса растительности) и молекулярно-структурная организация биотического разнообразия по основным группам животных организмов. Функциональные разнообразия характеризуются для трех групп: 1) численность особей растительности в расчете на площадь в 100 га; 2) общее число видов сосудистых растений для биомов; 3) количество видов млекопитающих (исключая белик и леммингов) в 4-членике видовых индексов. Приведены также по количеству видов индексы для биомов (включая индексы) и для горных биомов и в порядке их значимости по отношению к биому. Число видов растений до уровня 10. Данные взяты из экосистемных исследований, опубликованных в научной литературе. В ряде мест указаны некоторые группы растений (широколиственные, лиственные) для отдельных биомов, показана численность видов по данным учета птиц и млекопитающих (в) или данные о численности птиц — млекопитающих (в) в различных группах животных (млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии). Оценка по количеству видов животных для биомов дана по базе данных А. Диксона и К.У. Румцова (2000), для рептилий и амфибий использованы данные О.А. Лопатиной. Функциональное разнообразие представлено для каждой группы животных показателями: млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии. Оценка по количеству видов животных для биомов дана по базе данных А. Диксона и К.У. Румцова (2000), для рептилий и амфибий использованы данные О.А. Лопатиной. Полная характеристика региональных биомов и региональная литература помещены в сопроводительном тексте к карте.



- ВЫСОКОГОРНЫЕ**
- 1. Высотный островной (арктическая пустыня)
- АРКТИЧЕСКИЕ ТУНДРЫ**
- 2. Новоземельско-Ганно-Янсийские арктико-тундровый
  - 3. Таймир-Восточносибирский арктико-тундровый
  - 4. Чукотский арктико-тундровый
- ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ ТУНДРЫ**
- 5. Колско-Волжанинско-Тазовский гипоарктико-тундровый
  - 6. Таймыр-Среднесибирский мезоарктико-тундровый
  - 7. Лен-Колымский гипоарктико-тундровый
  - 8. Ангарско-Пиннинский гипоарктико-тундровый
- ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ ЛЕСОТУНДРЫ И СЕВЕРОТАЕЖНЫЕ**
- 9. Колско-Карельский гипоарктико-таежный
  - 10. Мезен-Печорский а) лесотундровый, б) северогайный
  - 11. Западносибирский северный а) лесотундровый, б) северогайный
  - 12. Колыско-Ленский а) лесотундровый, б) северогайный
  - 13. Ненецкий лесотундровый
  - 14. Западносибирский субокеанский северогайный
- БОРЕАЛЬНЫЕ СРЕДНЕ- И КОНОСТАЕЖНЫЕ**
- 15. Прибайкальский а) среднетаежный, б) конюгайный
  - 16. Понурский а) среднетаежный, б) конюгайный
  - 17. Обь-Иртышский а) среднетаежный, б) конюгайный
  - 18. Верхневолжский среднетаежный
  - 19. Центральносибирский среднетаежный
  - 20. Северокаспийский среднетаежный
  - 21. Амурский а) конюгайный, б) подтаежный
  - 22. Амур-Зайский конюгайный
- ГЕНИОБОРЕАЛЬНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННО-ХВОЙНЫЕ И МЕЛОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА (ПОДТАЕЖНЫЕ)**
- 23. Смоленско-Курский широколиственно-хвойнолиственный
  - 24. Ветко-Камский широколиственно-хвойнолиственный
  - 25. Западносибирский конюжий мезолиственнолиственный
  - 26. Амуро-Уссурийский подтаежный
- НЕМАРОАЛЬНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННОЛЕСНЫЕ И ЛЕСОСТЕПНЫЕ**
- 27. Днепро-Приволжский а) широколиственнолиственный, б) лесостепной
  - 28. Запорожский лесостепной
  - 29. Красно-Кавказский а) конюжий дубовый лесостепной, б) конюжий дубово-лесостепной
  - 30. Тобольско-Приобский лесостепной
  - 31. Эне-Бурейский лесостепной
- СТЕПНЫЕ**
- 32. Причерноморско-Приволжский а) восточноевропейский разнотравнозлаковый степной, восточноевропейский степной, доломитозлаковый степной, б) кубанско-старостепной разнотравнозлаковый степной
  - 33. Южно-Кавказско-Причерноморский а) восточно-казахстанский, б) восточно-казахстанский степной
  - 34. Даруйский степной
- ПУСТЫННЫЕ**
- 35. Прибайкальский пустынный опустыняющийся степной и северный пустынный; а) южная опустыняющийся, б) пустынный
- БИОМЫ ГОР (ОРОБИОМЫ)**
- ТУНДРОВЫЕ ВЫСОКОГОРНЫЕ**
- 36. Горные тундры высокогорных островов
- АРКТИЧЕСКИЕ И ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ ТУНДРЫ**
- 37. Остров Фрэнкла
  - 38. Северо-Уральский 38.1 – Полярноуральский, 38.2 – Таймырский, 38.3 – Хада-Уральский (Припечный)
  - 39. Чукотский 39.1 – Западночукотский, 39.2 – Восточночукотский
  - 40. Коркинский 40.1 – Западнокоркинский, 40.2 – Восточнокоркинский
- БОРЕАЛЬНЫЕ (ТАЕЖНЫЕ) ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ ТАЕЖНЫЕ**
- 41. Хибинско-Североуральский: 41.1 Хибинский, 41.2 – Североуральский
  - 42. Путоранский: 42.1 Путоранский, 42.2 Анабарский
  - 43. Верхне-Колымский: 43.1 Путоранский, 43.2 Верхне-Ведьковский, 43.3 Оленокский
  - 44. Североуральский
- ТАЕЖНЫЕ СРЕДНЕБОРЕАЛЬНЫЕ**
- 45. Среднеуральский: 45.1 – Западноруральский, 45.2 – Восточноруральский
  - 46. Енисейская котловина
  - 47. Амур-Саянский: 47.1 – Мануской котловина, 47.2 – Алтайский, 47.3 – Саянский
  - 48. Северо-Прибайкальский: 48.1 – Восточносибирский, 48.2 – Хама-Дабанский
  - 49. Северо-Прибайкальский: 49.1 Тунгусский, 49.2 – Диндинский, 49.3 Бурейский
- БОРЕАЛЬНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ И ШИРОКОЛИСТВЕННОЛЕСНЫЕ ЛЕСОВ СЕВЕРНОБОРЕАЛЬНЫЕ**
- 50. Прибайкальско-Монский: 50.1 – Верхленский, 50.2 – Баргузинский, 50.3 Завьяловский
  - 51. Коларо-Колымский: 51.1 – Северобайкальский, 51.2 – Патогийский, 51.3 – Коларо-Колымский
  - 52. Южнобайкальский: 52.1 – Вилюйский, 52.2 – Шинский
- АНДАО-АМУРСКИЕ**
- 53. Амур-Майский: 53.1 Верхнеамурский, 53.2 Томский, 53.3 Амурскойский
  - 54. Тунгурско-Дудинский: 54.1 Верхнеамурский, 54.2 Тунгурско-Дудинский, 54.3 Верхнеамурский
  - 55. Южноамурский
- КАМАТОВСКИЕ**
- 56. Каматско-Курльский: 56.1 – Каматский, 56.2 – Коландорский о-во, 56.3 Североуральский о-во
- НЕМАРОАЛЬНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ И ШИРОКОЛИСТВЕННОЛЕСНЫЕ ЛЕСОВ СЕВЕРНОБОРЕАЛЬНЫЕ**
- 57. Северо-Западнокавказский
  - 58. Забайкальский
  - 59. Дагестанский
  - 60. Кавказско-Ирригаторский: 60.1 Северокавказский, 60.2 Южнокавказский, 60.3 Уртинско-Тунгусский
  - 61. Сочинский (оробитный)
  - 62. Южнокавказский
  - 63. Саванно-Сихотэ-Алинский: 63.1 – Саваннский, 63.2 – Среднесихотэ-Алинский
  - 64. Северо-Алтайский конюжий
  - 65. Южный Дальневосточный островной: 65.1 – Сахалинский, 65.2 – Южнокурльский о-во
  - 66. Юго-восточноалтайско-Тувинский



# БИОМЫ РОССИИ

## ЗОНАЛЬНЫЕ

ТУДРОВЫЕ (1-4)

ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ  
тундровые(5-8)

ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ  
таежные (9-14)

ТАЕЖНЫЕ (15-22)

ШИРОКОЛИСТВЕННО-  
ХВОЙНО-ЛЕСНЫЕ (геми-  
бореальные) (23-26)

ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ  
ЛЕСОВ и ЛЕСОСТЕПИ  
(27-31)

СТЕПНЫЕ (32-34)

ПУСТЫННЫЕ (35)

## ОРОБИОМЫ

ТУНДРОВЫЕ (36)

ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ  
тундровые (37-40)

ГИПОАРКТИЧЕСКИЕ  
таежные (41-44)

ГОРНОТАЕЖНЫЕ (45-56)

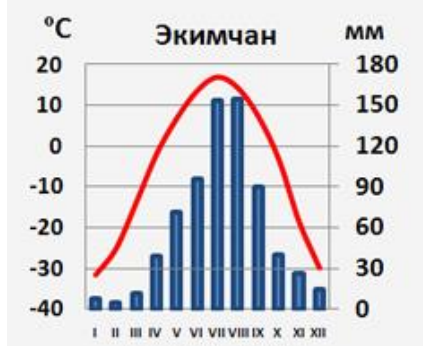
ШИРОКОЛИСТВЕННО-  
ХВОЙНОЛЕСНЫЕ  
и ЛЕСОСТЕПНЫЕ (57-65)

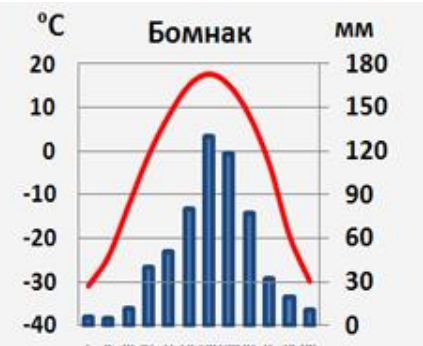
СТЕПНЫЕ (66)

**Всего: 23 равнинных и 25  
горных лесных биомов**



# Охотский комплекс формаций

55	Южноохотский биом темнохвойных лесов	<b>1) 1130</b> 2) 400-500 3) 400 4) 210 (1000)	 <p>Экимчан</p> <p>в.н.у.м. 542м. Тср=-5,4 Σ осадков 709 мм</p>	1) 41-45 2) 136-150 3) 3 4) 5
----	--------------------------------------	---	--	--

54	Тукурингра-Джагдинский 54.1.Верхнегилюйский 54.2.Тукурингра-Джагдинский 54.3. Верхнезейский	<b>54.3</b> <b>1) 1050</b> 2) 400-500 3) 400 4) 400 (1000)	 <p>Бомнак</p> <p>в.н.у.м. 357м. Тср=-4,7 Σ осадков 579 мм</p>	54.3 1) 40-50 2) 165-200 3) 1 4) 4
----	--	--	--	--

# Уровни флористического богатства

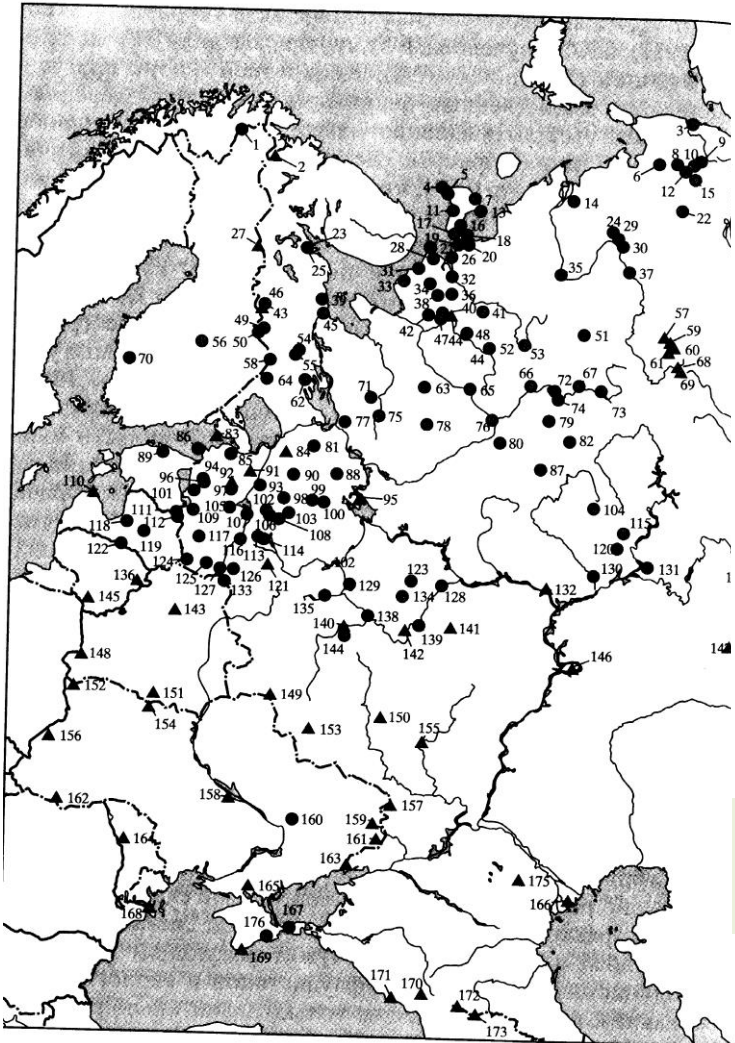
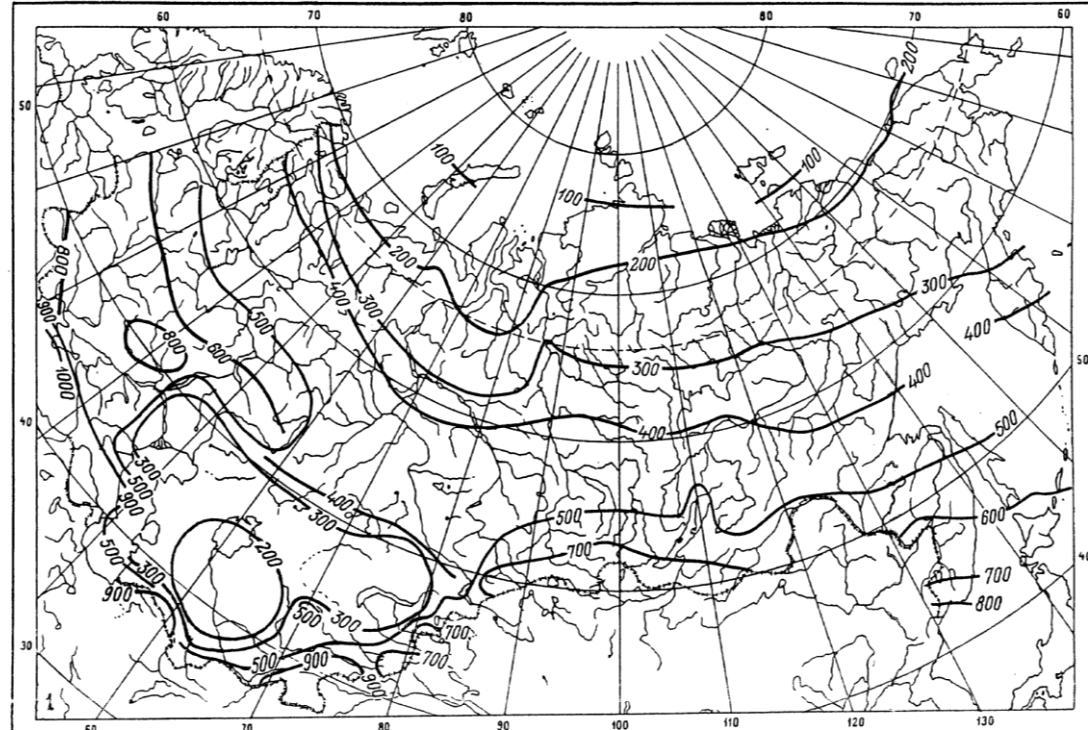


рис. 1. Размещение точек исследования на территории Восточной Европы:  
● – локальные флоры; (▲) – охраняемые территории; номера точек соответствуют номеру в табл. 1 Приложения



Флористическое богатство (на 100 кв. км)  
Л.И. Малышев,

Уровень локальных флор . О.В. Морозова,

# Состав флоры

В Европейской России - **130 видов** деревьев и кустарников, в Западной Сибири - **120 в.**, на Дальнем Востоке – **160 в.**

**Флора.** Равнинная часть Европейской тайги **1200 - 1400 видов**, Восточносибирской части - **1300 в.**, Прибайкалье - **1400 видов**, на Дальнем Востоке – от **1200 до 2500 видов**

Конкретные флоры равнинных лесов включают в среднем **600-700 видов**, на ДВ – до **1000 видов**.

Эндемизм невысокий, преимущественно на окраине восточной части материка (*Abies gracilis*, *Picea kamtchatkensis*, *Larix kurilensis*, *L. olgae*).

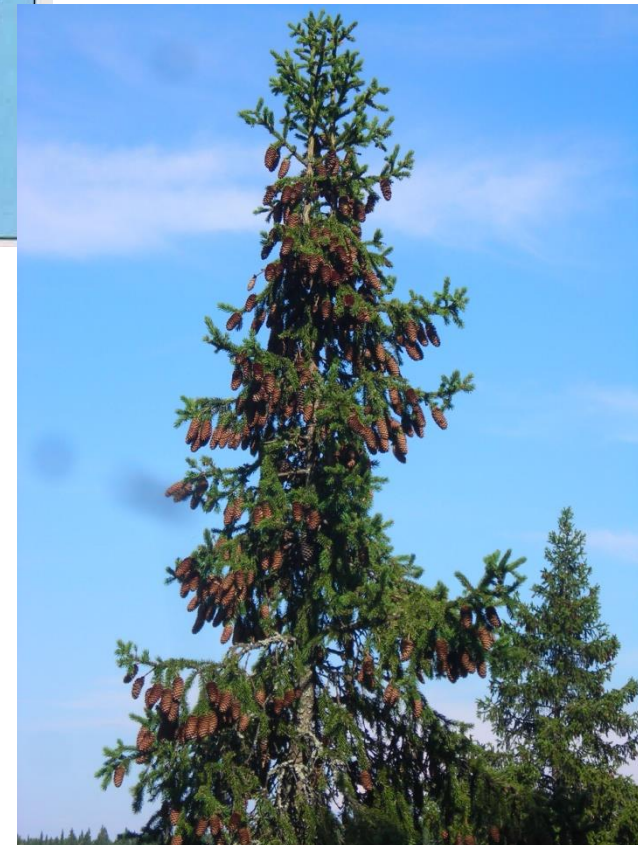
Преобладают мезофильные виды, высока криофильность.

Леса представлены:  
бореальным,  
гемибореальным,  
неморальным  
комплексами  
формаций



Сохранившиеся массивы лесов

**Бореальные леса -33%**  
площади лесов мира,  
из них :  
в России – **73%**,  
Канада+США-22%,  
Скандинавия-5%



## Циркумбореальная зона и ее подзоны

### Зона и подзоны:

- 1 – северная бореальных лесов
- 2 – средняя бореальных лесов
- 3 – южная бореальных лесов
- 4 – гемибореальных лесов
- 5 - горные страны;  
(растительность высотных поясов не указана)

## Леса Евразии

Лесотундра и северная тайга

Ср. год темп. -1.1, -0,5

Сумма активных темп. 750-900

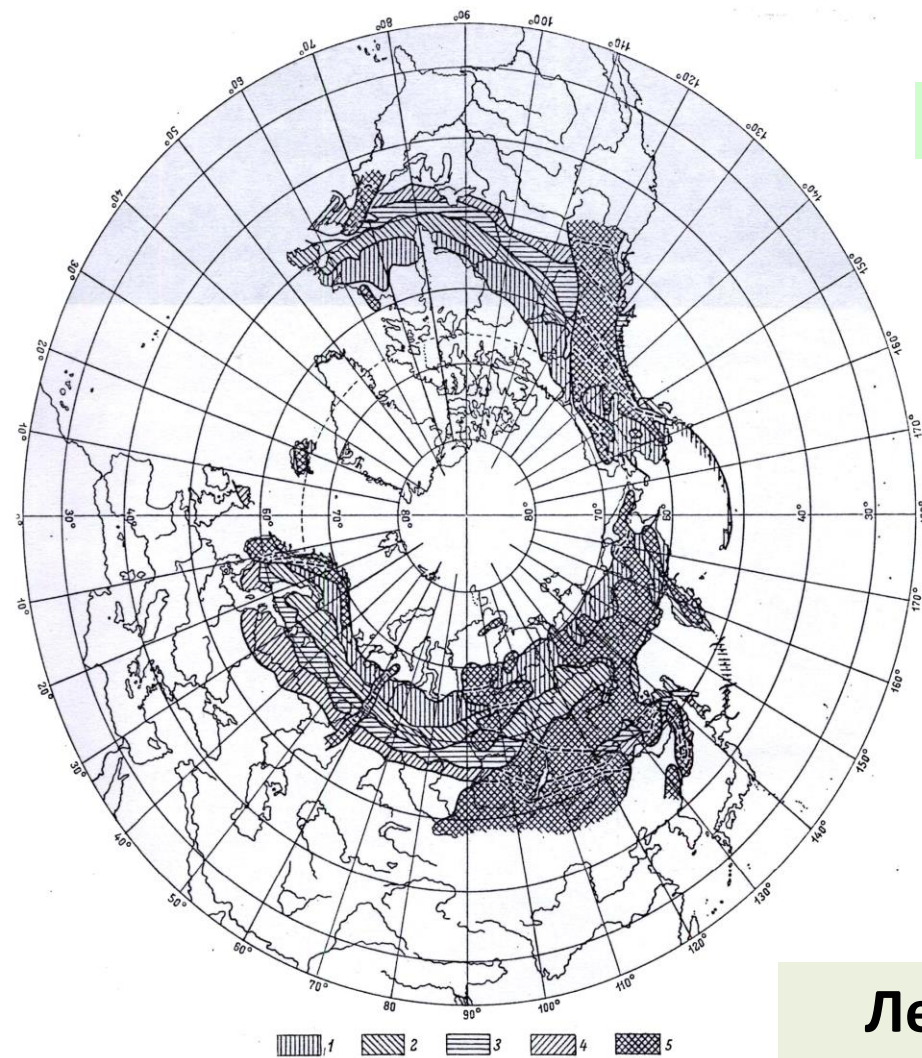
Год. кол-во осадков-250-400 мм

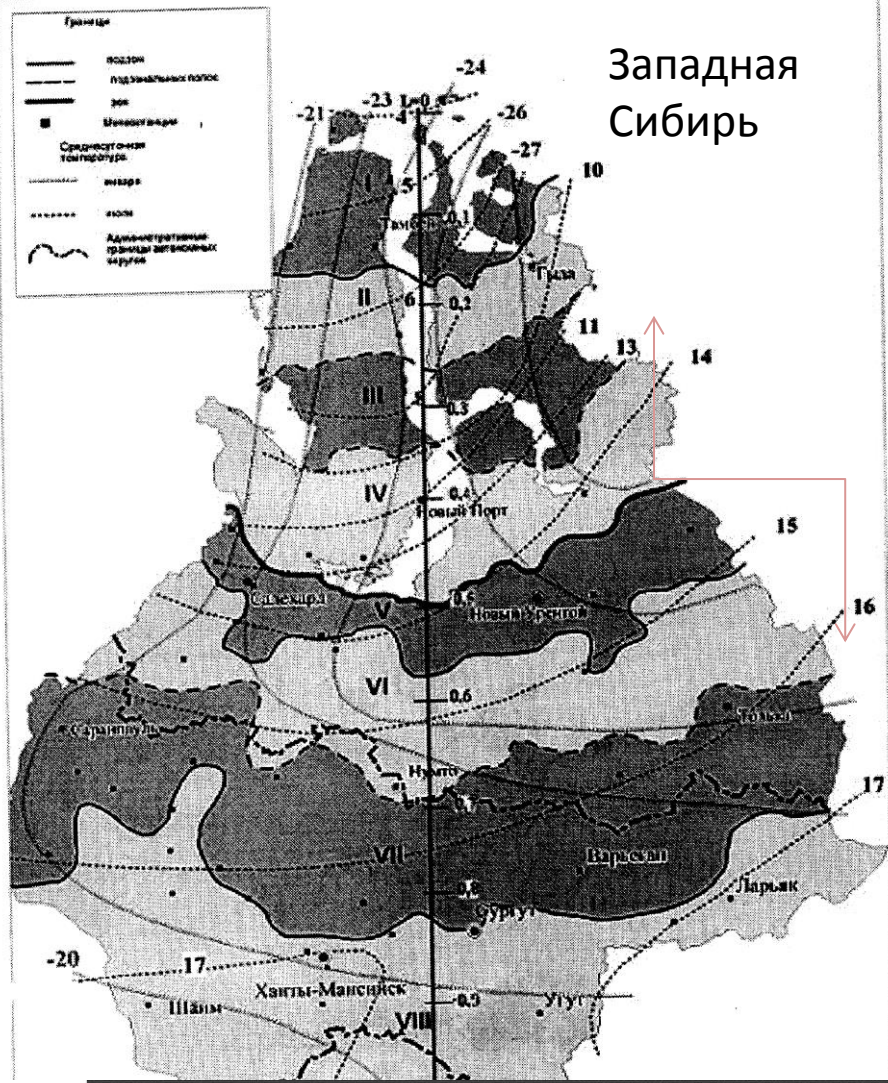
Средняя и южная тайга

Ср. год темп. 2,0 до 4,0 гр.

Сумма активных темп. 1000- до 2000 гр.

Год. кол-во осадков 600-750 мм





**Рис. 1.** Биоклиматические комплексы - БК (I – арктическая тундра, II – субарктические типичные тундры, III – южная полоса субарктических кустарниковых тундр, IV – северная полоса субарктических кустарниковых тундр, V – лесотундра, VI – подзона, VII – южная полоса северотаежной подзоны), VIII – средняя тайга; среднемесячные температуры воздуха января и июля на севере Тюменской обл. Вертикаль L=1 – условный меридиан, может служить масштабной шкалой с ценой деления ~150 км при определении расстояний между изолиниями ЭК.

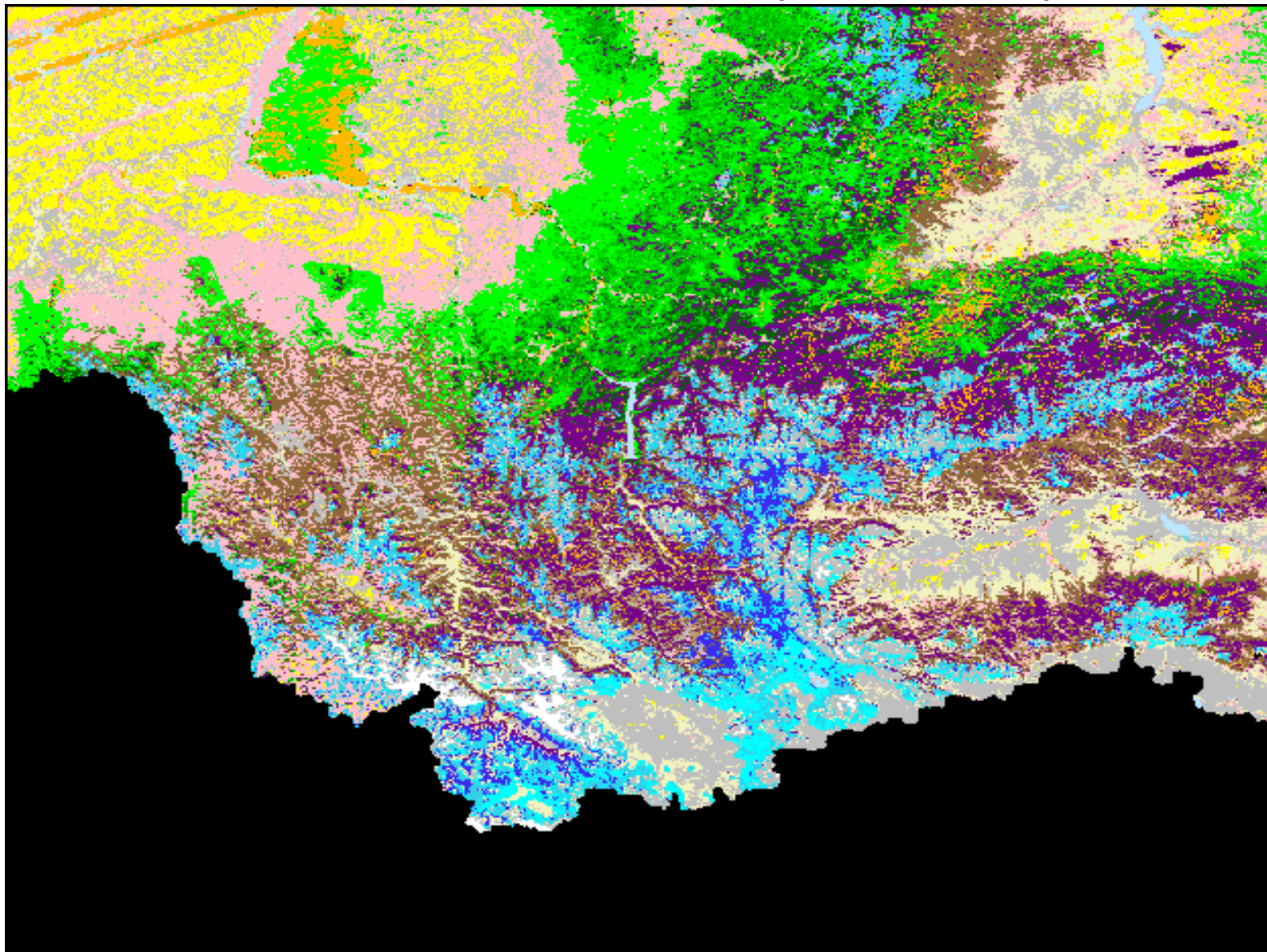
<b>11.</b> Западно-сибирский Северный гипоарктический	1) 500	1) 31-35
	2) 200-250	2) 91-110
	3) 250	3) 1
	4) 400 (700)	4) 3
<b>17.</b> Обь-Иртышский а-среднетаежный б-южно-таежный	1) 900	а)
	2) 300-400	1) 41-45
	3) 300	2) 151-165
	4) 500 (800)	3) 3
		4) 4
	1) 1100	б)
	2) 400-500	1) 46-50
	3) 300	2) 166-180
	4) 500 (800)	3) 3
		4) 6

## Флористическое богатство на экологическом градиенте

Восточная Европа	Флористический градиент	Количество видов	Восточная Сибирь
Лесотундра и сев. тайга (ЛФ)	<b>17</b>	500-700 140-220-400	<b>700</b>
Средняя тайга	<b>48</b>	1400 250-550 (ЛФ)	<b>900-1100</b>
Южная тайга	<b>8</b>	1800 450-750 (ЛФ)	Горы Северо-Восток <b>500-900</b>
Широколиственно- хв. леса	<b>12</b>	2200 380-800 (ЛФ)	Горы Юж. Сибири <b>2200-2700</b>
Широколиственные леса	<b>14</b>	2300 600-880 (ЛФ)	Горы Байкало-Джуг. <b>1200-1550</b>
Лесостепь	<b>96</b>	2400 800-1050(ЛФ)	Горы Дальн. Вост. <b>2550</b>

Великобритания – 42 вида, Германия – 53 вида на 1 гр. широты (для 1000 км.)

Карта наземного покрова по данным космической съёмки. М.1:7 500 000 (С.А. Барталев и др., 2009)





**Тукурингра-Джагдинский оробиом (54)****%**Темнохвойные леса (*Picea ajanensis*)

6,51

Сосновые леса рододендроновые

2,18

Мелколиственные леса

5,18

Лиственничники ерниковые, багульниковые, брусничные и др.

59,26

Кедровый стланик

5,35

Болота и заболоченные лиственничные редколесья (мари)

17,65

Горные тундры

0,71

Прочие земли

3,16

**Южноохотский оробиом (55)**Темнохвойные леса (*Picea ajanensis*, *Abies neprolepis*)

10.42

Мелколиственные леса

14.32

Лиственничники ерниковые, багульниковые, брусничные, рододендроновые

2.32

Болота и заболоченные лиственничные редколесья (мари)

15.25

Кедровый стланик

5.52

Горные тундры

5.49

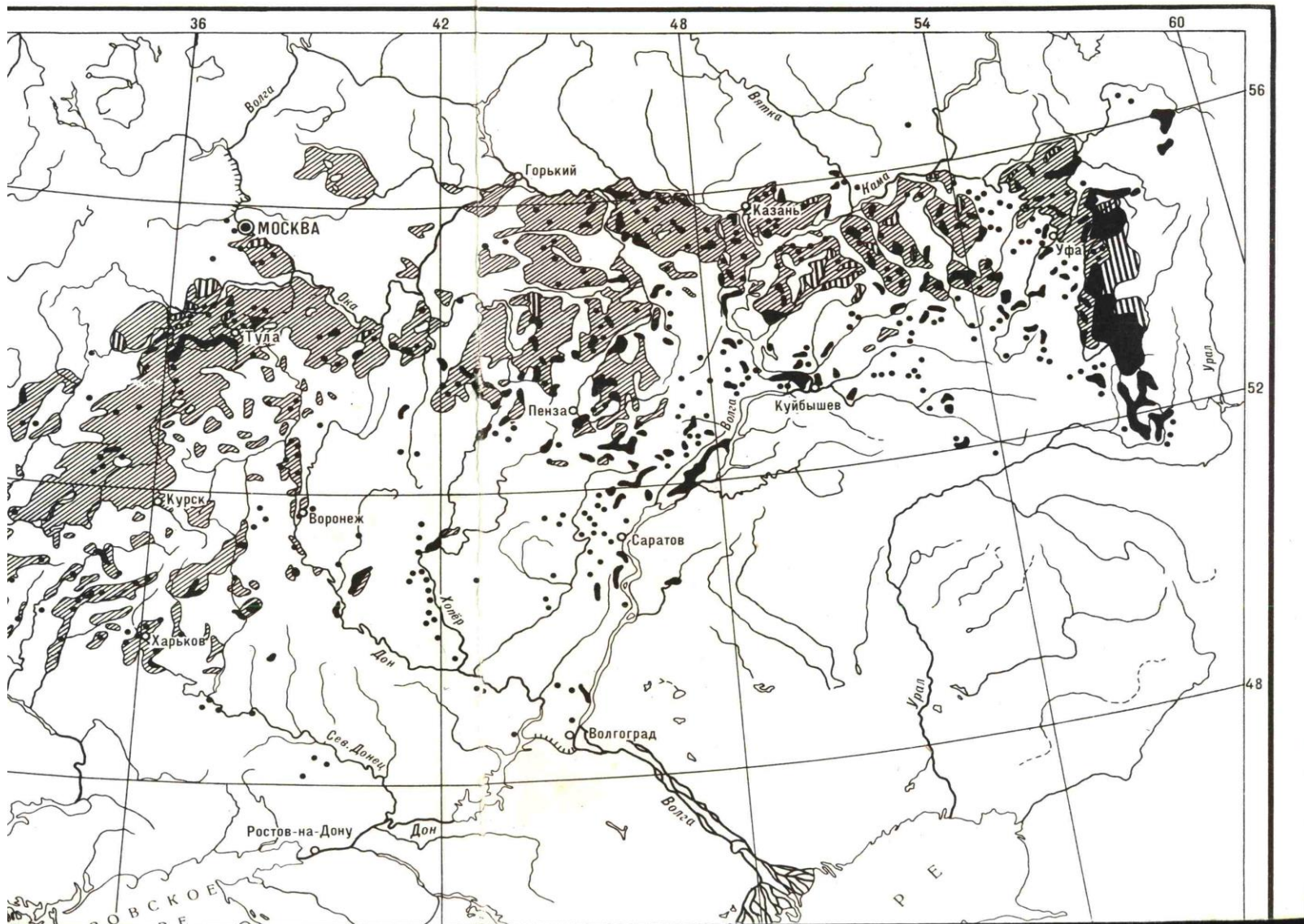
Прочие земли

2.57





# Восточноевропейские широколиственные леса

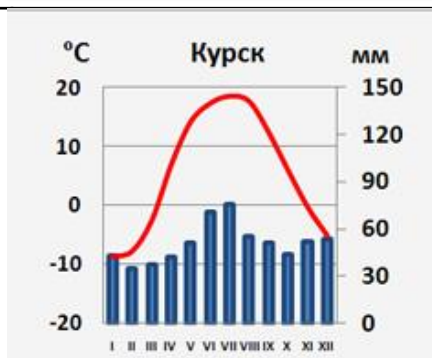


# Широколиственные леса и лесостепь

**Р. 2000-2300**

**М. 260 (420)**

**Л. 245-320**



**В.н.у.м. 247 м.**

**Тср=5,6    Σ осадков 611 мм**

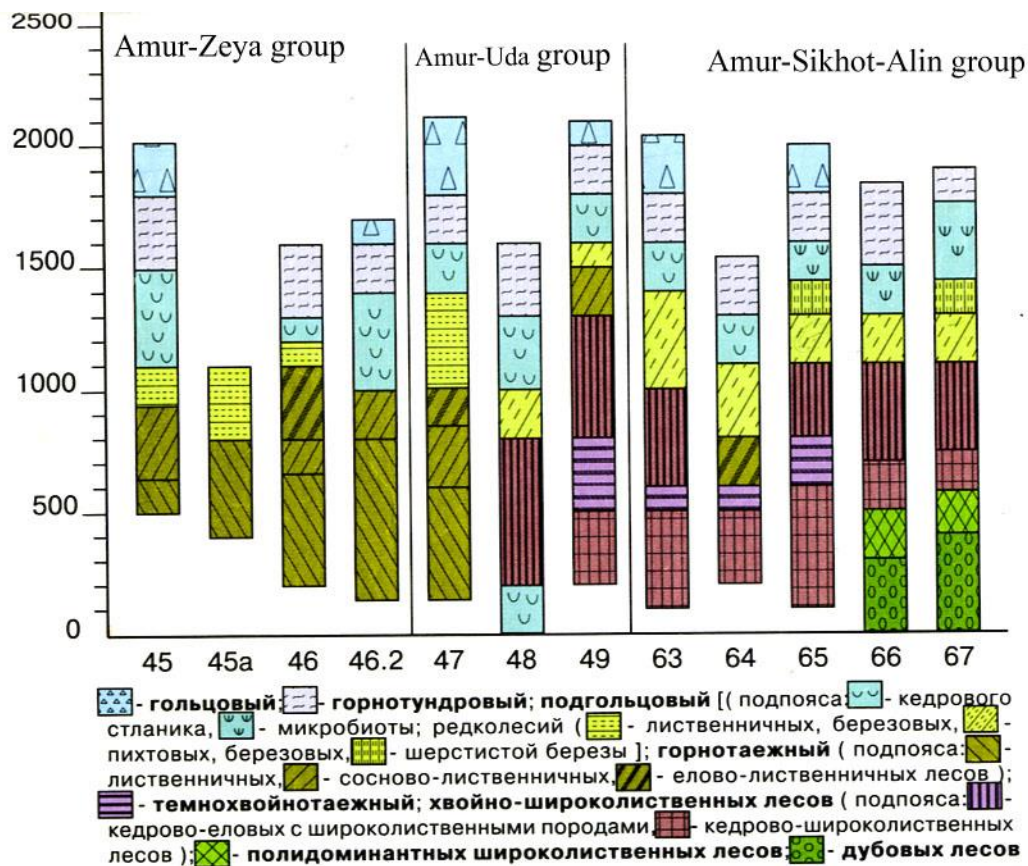
**М. 61-65**

**П. 166-180**

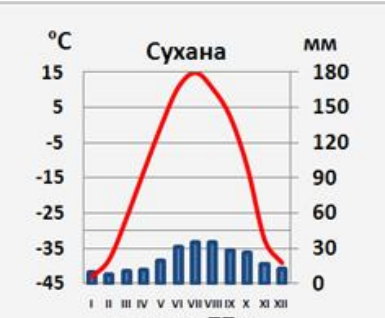
**Пр. 9**

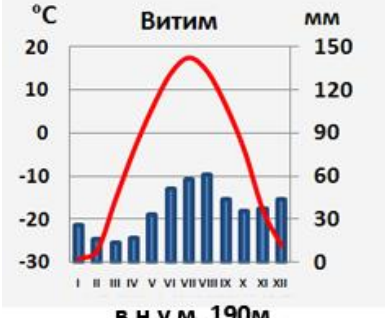
**З. 10**

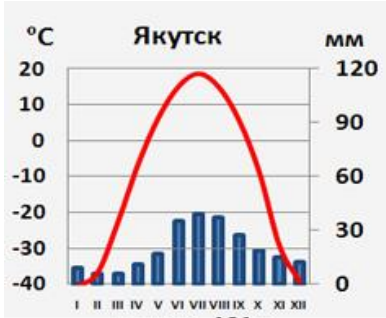




**Видовое богатство.**  
 Видовое богатство дендрофлоры в пределах оорбиома достигает 70-80 видов. Уровень флористического богатства в пересчете на площадь в 100 км<sup>2</sup> – 400-500 видов. В пределах оорбиома произрастает более 1000 видов сосудистых растений.

12	Котуйско-Ленский (Оленекский) а-лесотундровый б-северотаежный	<p>1) 550 2) 150-250 3) 200 4) – (600)</p> <p>1) 710 2) 250-400 3) 250 4) – (800)</p>	 <p>Сухана</p> <p>в.н.у.м. 77 м. Тср=-13,9 Σ осадков 242 мм</p>	<p>1) 26-30 2) 76-90 3) 1 4) 2</p> <p>1) 31-35 2) 91-105 3) 1 4) 2</p>
----	--	---	--	--

18	Верхневиллюйский	<p>1) 1000 2) 300-400 3) 280 4) – (900)</p>	 <p>Витим</p> <p>в.н.у.м. 190 м. Тср=-5,4 Σ осадков 437 мм</p>	<p>1) 36-46 2) 151-165 3) 2 4) 2</p>
----	------------------	---	---	--

19	Центрально-якутский	<p>1) 1100 2) -400 3) 350 4) 300 (1000)</p>	 <p>Якутск</p> <p>в.н.у.м. 101 м. Тср= -10,1 Σ осадков 233 мм</p>	<p>1) 36-40 2) 136-150 3) 1 4) 3</p>
----	---------------------	---	--	--



Лиственничные леса (*Larix gmelinii*)







# Средняя и южная тайга

Р.1000-1800

400-600

М. 400-500

Л. 500-1000

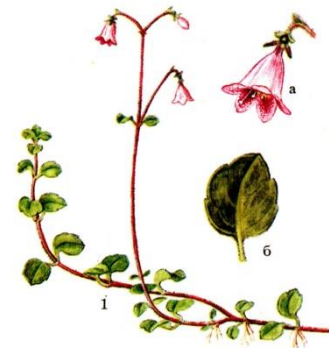
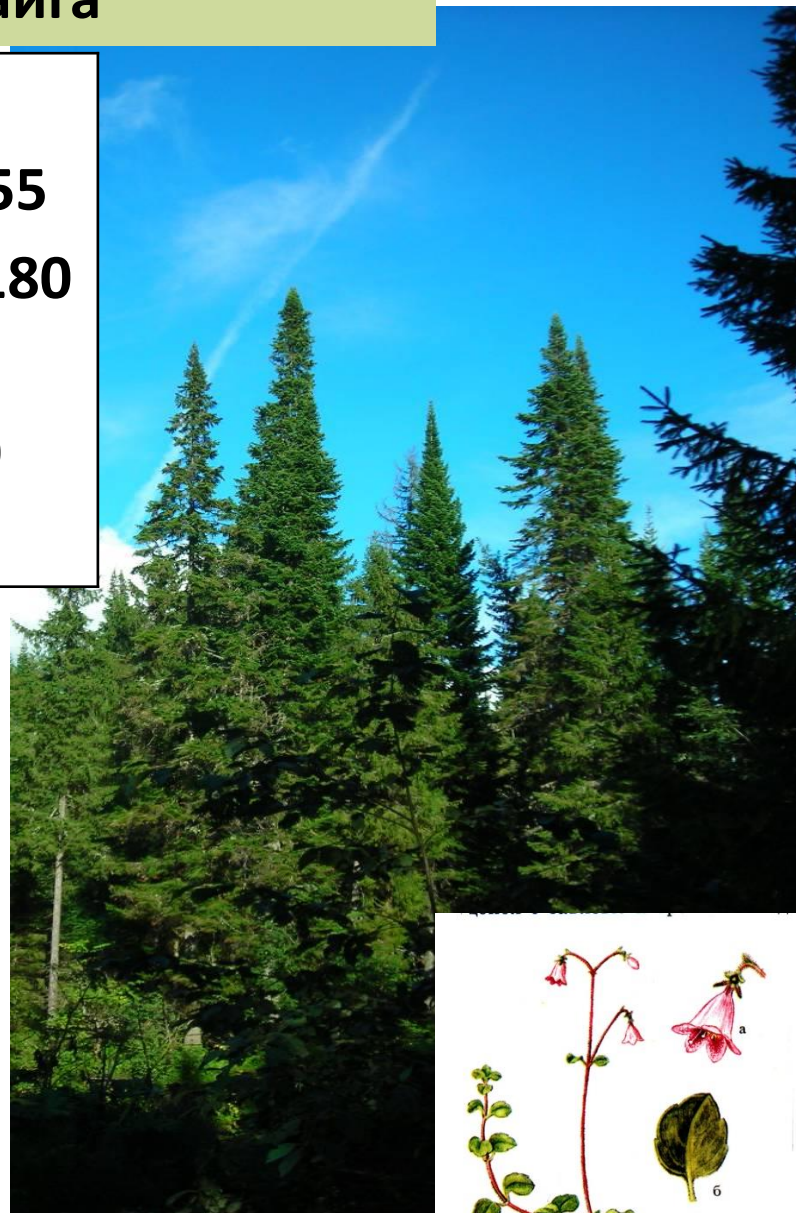


М. 46-55

Т. 161-180

Пр. 6

3. 6-9

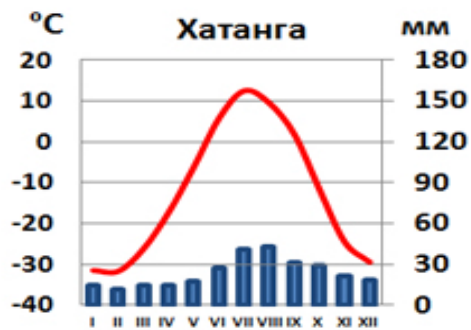


**Р.500-1200**

**250-450**

**М. 200-600**

**Л.400-1000**



**В.н.у.м. 27 м.**

**Тср=-12,5 Σ осадков 280 мм**

**М.16-20**

**П.46-60**

**Пр.0**

**3.1**



**Гипоарктическая тайга**



Абс. выс. (м)

### Верхояно-Колымские

### Североохотские

