

Геоботаника

- - научная отрасль, изучающая растительные сообщества, их состав, строение, развитие, классификацию, их зависимость от среды и влияние на нее, особенности фитоценотической среды.

Объект геоботаники - фитоценозы и создаваемый ими растительный покров.

Этапы становления и развития геоботаники как науки

- **Предистория (допарадигмальный период).** До 1910г., состоялся 3 Международный ботанический конгресс в г. Брюссель, где впервые было сформулировано определение основного синтаксона (единицы классификации) растительности – ассоциации.
- **История (период парадигмы дискретности растительности, организмизма) (1910 – 1960-е).** Фитоценозы представлялись с четкими естественными границами, и считалось, что все фитоценозы можно объективно пересчитать, т.е. создать естественную классификацию фитоценозов.
- **Современный этап (период парадигмы континуума) (с 1970-х до наших дней).** Принципы непрерывности растительного покрова

Цель и задачи геоботаники

- **Цель геоботаники** – познание причин и закономерностей формирования взаимоотношений растительных сообществ с условиями местообитания.
- **Основные задачи геоботаники:**
 - Изучение состава и структуры фитоценозов.
 - Изучение закономерностей распределения фитоценозов по эколого-ценотическим градиентам и их динамики фитоценозов.
 - Выяснение зависимости фитоценотического состава растительного покрова, флористического состава фитоценозов и их структуры от биотических и абиотических факторов, воздействия человека.
 - Анализ фитоценотических отношений между популяциями растений и взаимоотношений растительных сообществ с условиями местообитания
 - Классификация, география и картографирование растительности.
 - Хозяйственная характеристика различных форм растительности и выявление путей их рационального размещения и устойчивого использования.

Фитоценоз

- **Фитоценоз** – это элементарный участок растительности, для которого характерно: относительная однородность по внешнему облику, видовому составу, строению и структуре, относительно одинаковой системой взаимоотношений между популяциями видов растений и средой обитания, и который может существовать **самостоятельно** вне данного окружения.
- По Б.М. Миркину и др. (1989), **фитоценоз - это условно отграниченный и однородный (на глаз) контур растительности, часть биоценоза и биогеоценоза.**

Свойства фитоценоза:

- Континуум – свойство растительных сообществ (фитоценозов) постепенно переходить друг в друга (сменять друг друга во времени и пространстве).
- Фитоценоз является материальной системой.
- Фитоценоз – динамичная система, которая изменяется во времени и пространстве.
- Фитоценоз – сложная система, для которой характерна вертикальная и горизонтальная неоднородность.
- Фитоценозу присуща эмергентность . У разных сообществ разный уровень эмергентности.
- Фитоценозам присуще адекватное поведение (реакция).
- Фитоценозам присуща относительная устойчивость к неблагоприятным условиям среды, которая реализуется за счет выработки адекватных адаптаций популяций видов растений, слагающих конкретный фитоценоз.

Фитоценология

- учение о фитоценозах (растительных сообществах);
раздел геоботаники.

Задачи: изучение флористического, экобиоморфного и ценопопуляционного состава фитоценозов, взаимоотношений между растениями, структуры, экологии, динамики, распространения, классификации и истории возникновения фитоценозов.

Основоположником географического направления был А. Гумбольдт, установивший в начале 19 в. основные закономерности распределения растительности в зависимости от климата; результаты исследований Гумбольдта и его последователей обобщил нем. географ растений А. Гризебах, опубликовавший в 1872 «Растительность Земного шара согласно климатическому её распределению» (рус. перевод 1874–1877).

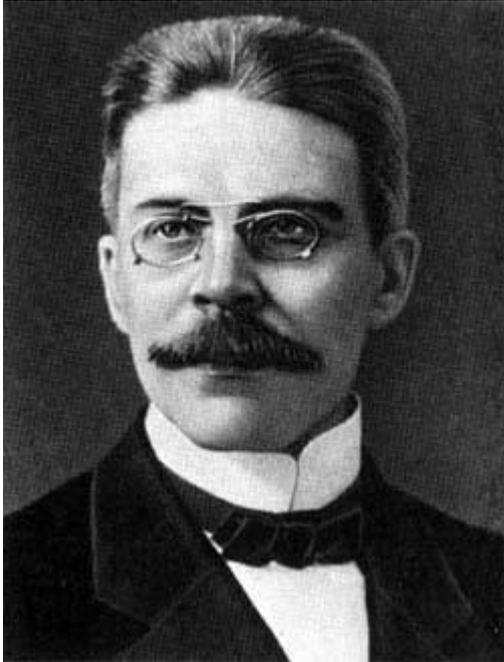
Важные периоды в развитие геоботанической науки

- Пост (Post, 1842): шведский ботаник ратовал за применение точных методов при изучении растительности. В качестве исходных объектов для классификации растительности он использовал территориальные единицы и называл их **локалями**
- При описании растительности Пост использовал пробные площади, а роль видов на них оценивал по 5-тибалльной шкале



А. Гумбольдт (1769-1856)

- Первый шаг от таксономической парадигмы в сторону парадигмы экологической. сделал А. Гумбольдт (1805), разделивший растительность на формации по характеру **доминирующей жизненной формы растений**. Позднее Кернер и Хульт создали и развили учение о **ярусности растительности** (Kerner, 1863; Hult, 1881). Ни жизненные формы, ни ярусы не являются таксономическими подразделениями. Т.о. растительность уже не рассматривалась только как совокупность видов.



- Каяндер (Cajander, 1903) развивал фитотопологическое направление в геоботанике. Фитоценоз по Каяндеру - это более или менее **гомогенный участок растительного покрова**, который благодаря доминированию одного или большего числа более или менее равноценных видов характеризуется как некое целое

- **Г.Ф. Морозов (1904) определял фитоценоз как такое соединение пород (видов деревьев), при котором обнаруживается как взаимное влияние деревьев друг на друга, так и их влияние на занятую ими почву и атмосферу.**



- В.В. Алехин (1924). Растительное сообщество есть **комплекс растительных видов, обладающий определенным строением и слагающийся из экологически и фенологически различных элементов (ярусность в пространстве и времени) и, несмотря на свою подвижность, представляющий вполне устойчивую систему (подвижное равновесие).**



- Согласно А.Г. Тэнсли (1946), **сообщество растений - это любое собрание произрастающих совместно растений, представляющее собой некоторое неделимое целое.**



- В.Н. Сукачев (1957) дал определение фитоценоза, которое среди геоботаников считается классическим. **Фитоценоз по В.Н. Сукачеву - это всякая конкретная растительность, на известном пространстве однородная по составу, синузидальной структуре, сложению и характеру взаимодействий между растениями и между ними и средой.**

- **Б.А. Быков (1973) определил фитоценоз так: это устойчивая система совместно существующих на некотором участке земной поверхности автотрофных и гетеротрофных организмов и созданной ими и их предшественниками фитоценотической среды.**

- Н.Ф. Реймерс (1980) дает более лаконичное определение фитоценоза. Его сообщество растений является **системой совместно живущих в пределах некоторого естественного пространства автотрофных организмов.**

Непрерывность растительного покрова

Соотношение *дискретности* и *непрерывности* в фитоценозах – один из интереснейших и важнейших вопросов современной экологии. Косвенным свидетельством этого являются незатухающие дискуссии по этой проблеме.

ГИПОТЕЗА СООБЩЕСТВ–ЕДИНИЦ

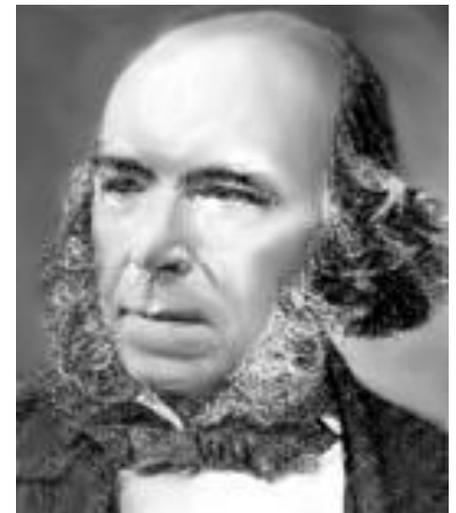
Представление, согласно которому виды образуют группировки, характеризующие определенные четко ограниченные друг от друга сообщества

Представления о дискретности фитоценозов (**организмистские аналогии**) связаны с работами американского эколога

Ф. Клементса (начало XX в. философско-позитивистские аналогии английского философа **Г. Спенсера**).



Фредерик Клементс
Frederic Edward Clements
(1874-1945)



Герберт Спенсер
Herbert Spencer (1820-1903)



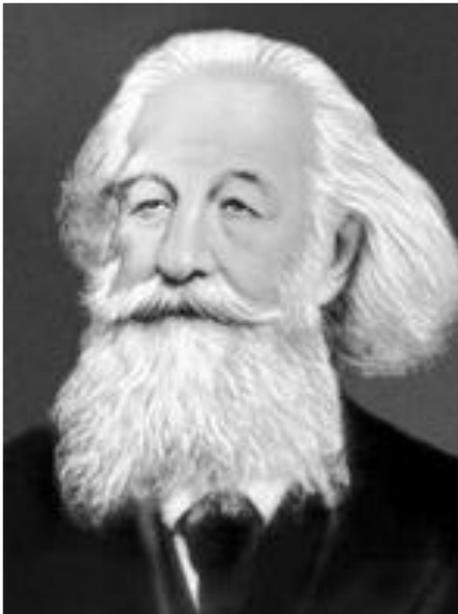
**Фредерик
Клементс
Frederic Edward
Clements
(1874-1945)**

**По Клементсу –
растительные
сообщества – это
суперорганизмы,
которые развиваются
достигая климаксовой
стадии.**

Однако в недрах парадигмы организмизма еще в конце XIX столетия возникли новые представления о непрерывности растительного покрова.

ПРЕДТЕЧИ

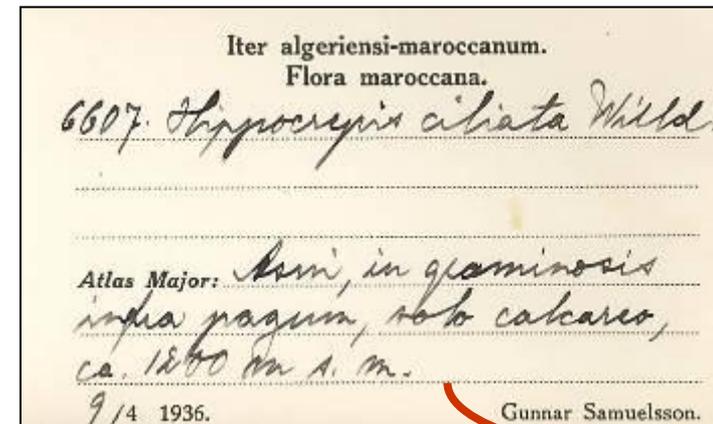
Андрей Николаевич
Бекетов (1825-1902)



Гавриил Иванович
Танфильев (1857-1928)



Гунар Самуэльсон
Gunner Samuelsson
(1885-1944)



КЛАССИКИ

1910 год

Позднее континуум был описан итальянцем Д. Негри (1914 г.) и французом Ф. Леноблем (Félix Lenoble, 1926 г.).



Генри Глизон
Henry Allan Gleason
(1882-1975)



Джованни Негри
Giovanni Negri
(1877-1960)

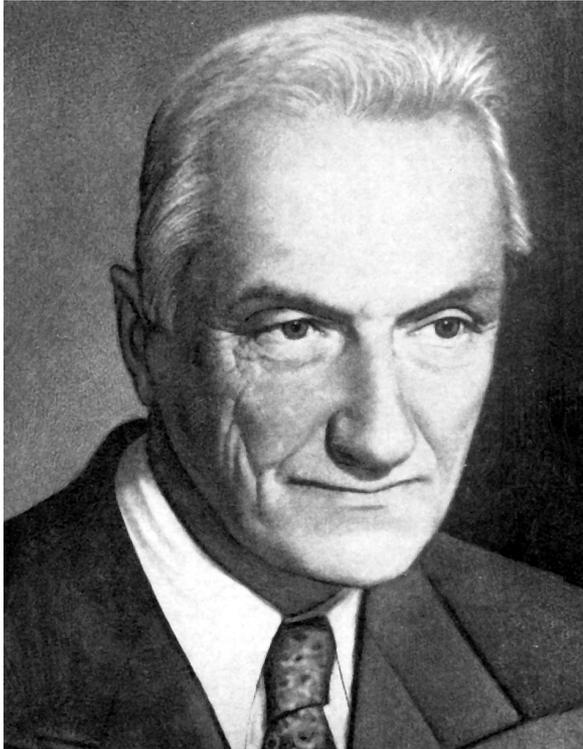


Леонтий Григорьевич
Раменский (1884-1953)

КОНЦЕПЦИЯ КОНТИНУУМА

Концепция, отражающая одно из коренных свойств экосистем и позволяющая рассматривать их как непрерывную мозаику популяционных распределений, связанных условиями среды.

ИНДИВИДУАЛИСТИЧЕСКАЯ ГИПОТЕЗА Раменского – Глизона



**Леонтий Григорьевич
Раменский (1884-1953)**



**Генри Глизон
Henry Allan Gleason
(1882-1975)**

Гипотеза, заключающаяся в признании **неповторимости**
экологии каждого вида

Изменение обилия различных растений на градиенте увлажнения

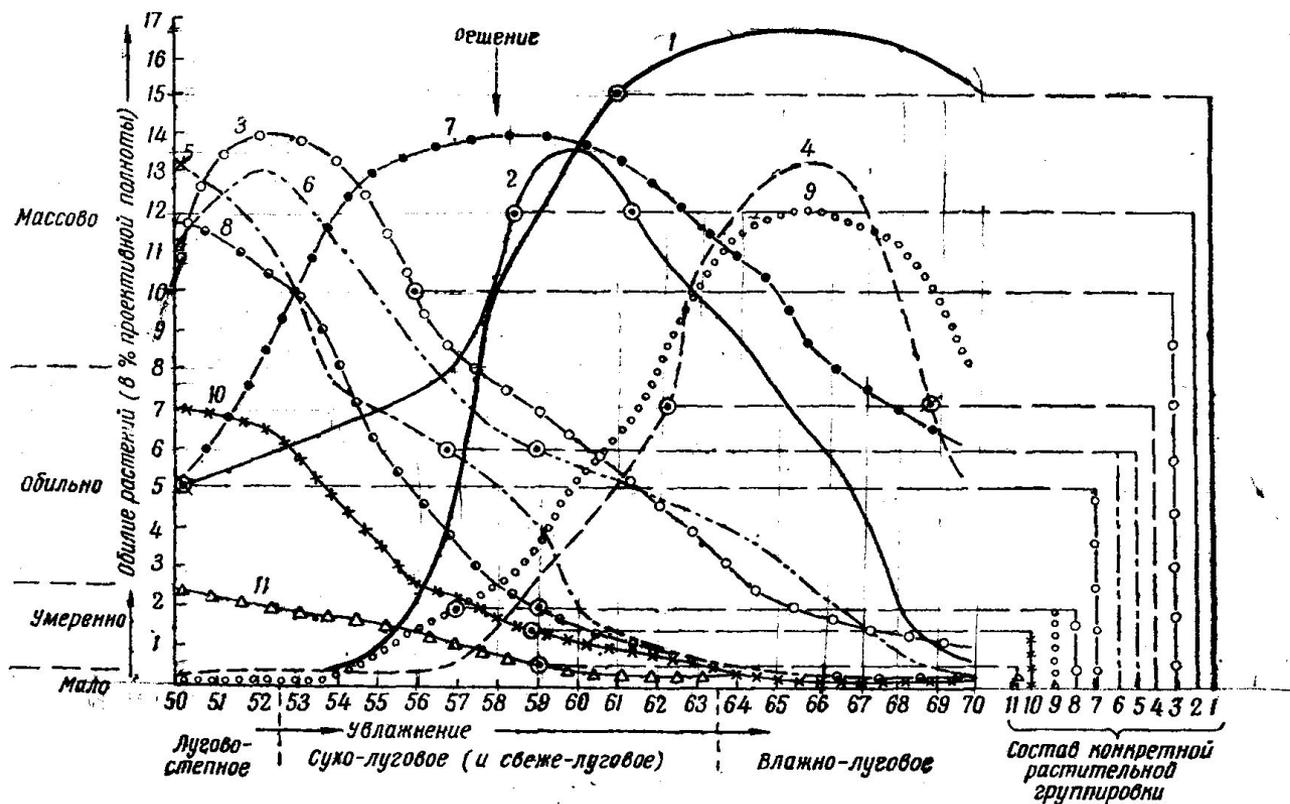
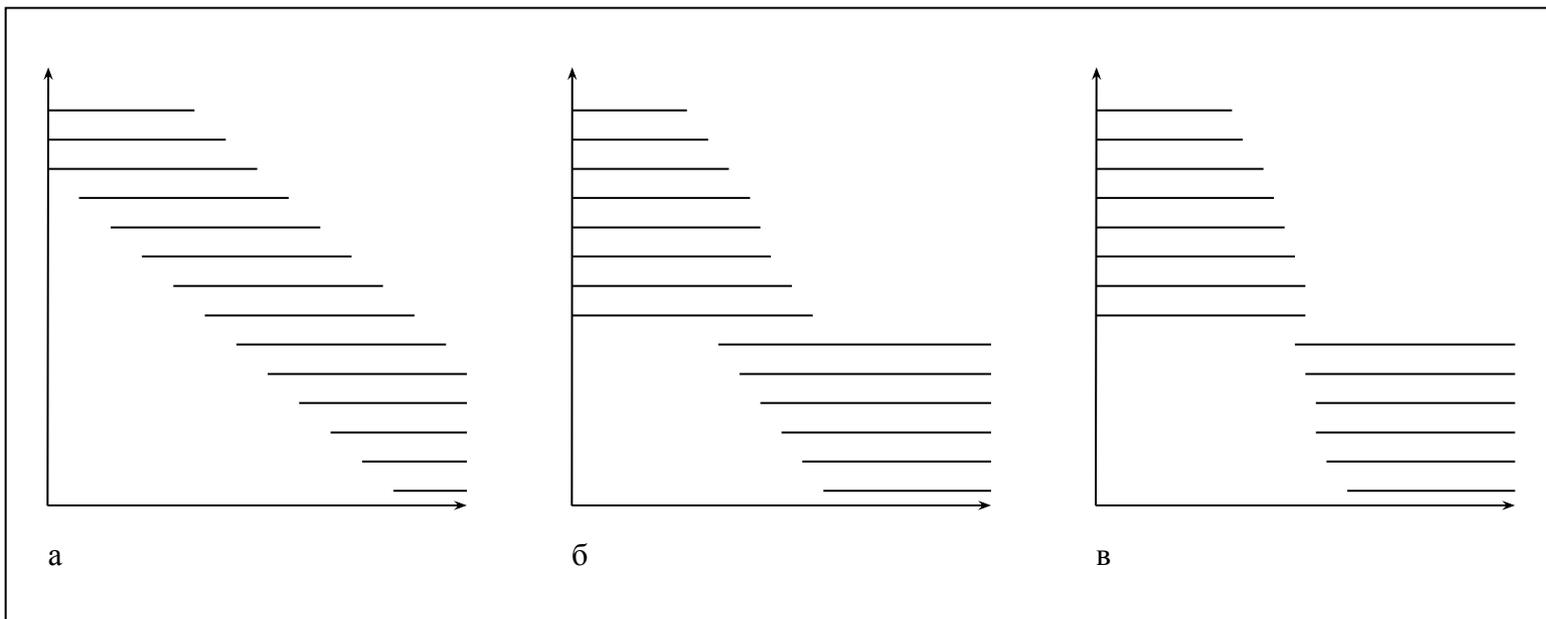


Рис. 4. Определение (диагноз) степени увлажнения местообитания конкретной растительной группировки по экологическому ряду методом засечек. Названия растений по номерам: 1 — клевер луговой; 2 — тысячелистник обыкновенный; 3 — кедеря Делявиня; 4 — мятлик луговой; 5 — типчак; 6 — подмаренник настоящий; 7 — осока ранняя; 8 — таволга-земляные орешки; 9 — герань холмовая; 10 — короставник полевой; 11 — козлородник коротконосиковый. Латинские названия растений смотри на странице 90.

Цитаты из работ Л. Г. Раменского

- Растительность – не рота солдат, шагающих в ногу.
- Растительность – это не совокупность сообществ, а «многими факторами обусловленная текучая непрерывность, сложно отзывающаяся на смену условий в пространстве и времени» (1925)
- Все течет, не считаясь ни с какими условными границами....**устойчивы же не группировки, а только законы сочетаемости растений, они подлежат изучению»** (1925)

а) – абсолютная непрерывность; б) – слабо выраженная дискретность; в) - хорошо выраженная дискретность



Увеличив масштаб
рассмотрения растительного
покрова можно при хорошо
выраженной дискретности
обнаружить его
непрерывность

Причины дискретности растительности

**Наличие переломных пунктов в изменении
прямодействующих факторов
(дифференцированность экотопа)**

**Катастрофическое воздействие на среду и
растительный покров природных факторов**

**Дискретность воздействия на среду и растительность
деятельности животных и человека**

Феномен континуальности присущ широкому кругу биологических и экологических . Это не только непрерывное изменение растительности в пространстве.

Классификация растительности

Классификация выполняет определённые функции:

Систематизирующая функция классификации заключается в упорядочении имеющегося знания об объекте.

Объяснительная – в определении и оценке связей и сходства между объектами.

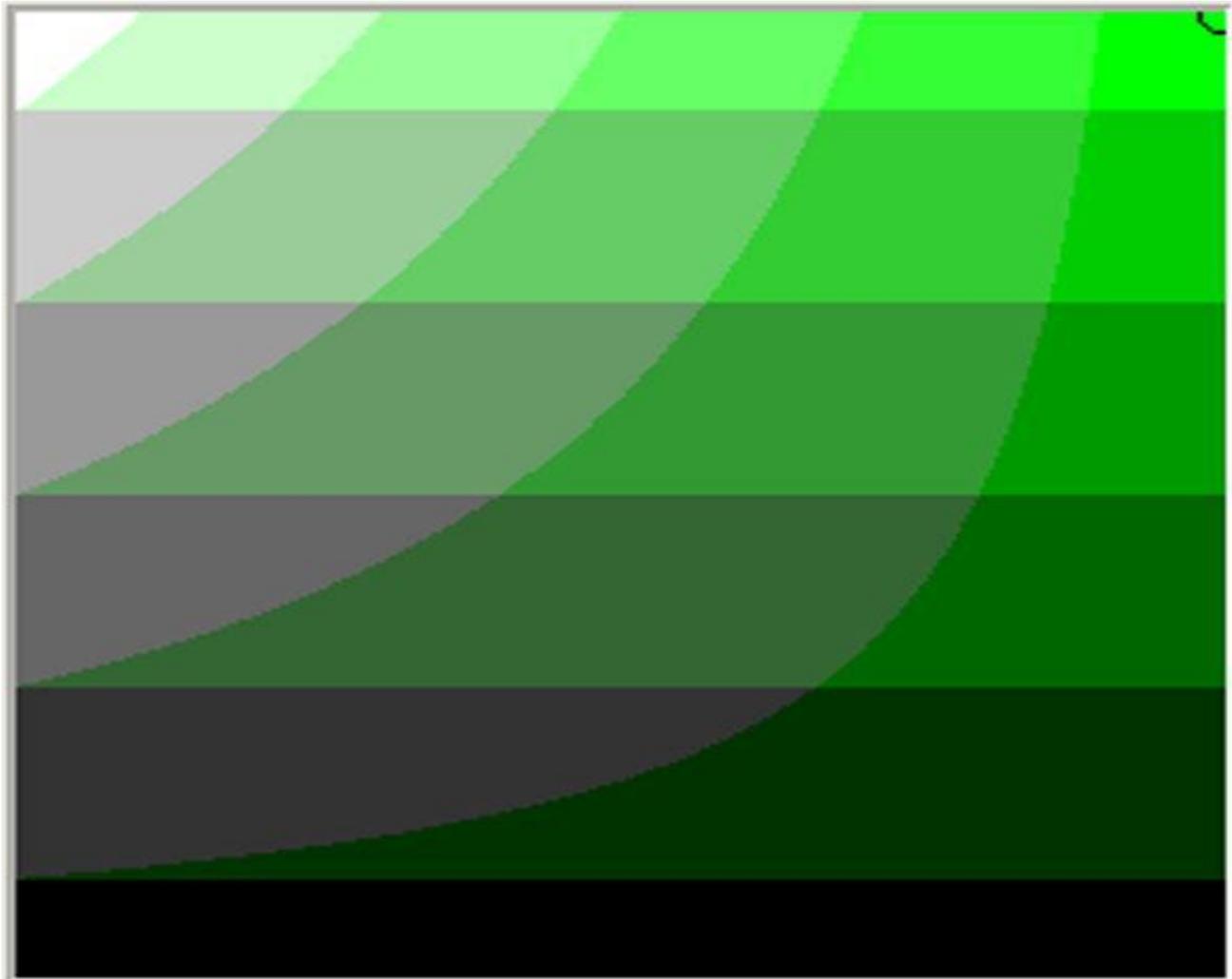
Прогностическая – в способности на основе выявленных закономерностей предсказывать существование новых объектов и связей.

Классификация невозможна:

- без опознания объекта, его наименования.
- если у объекта нет названия

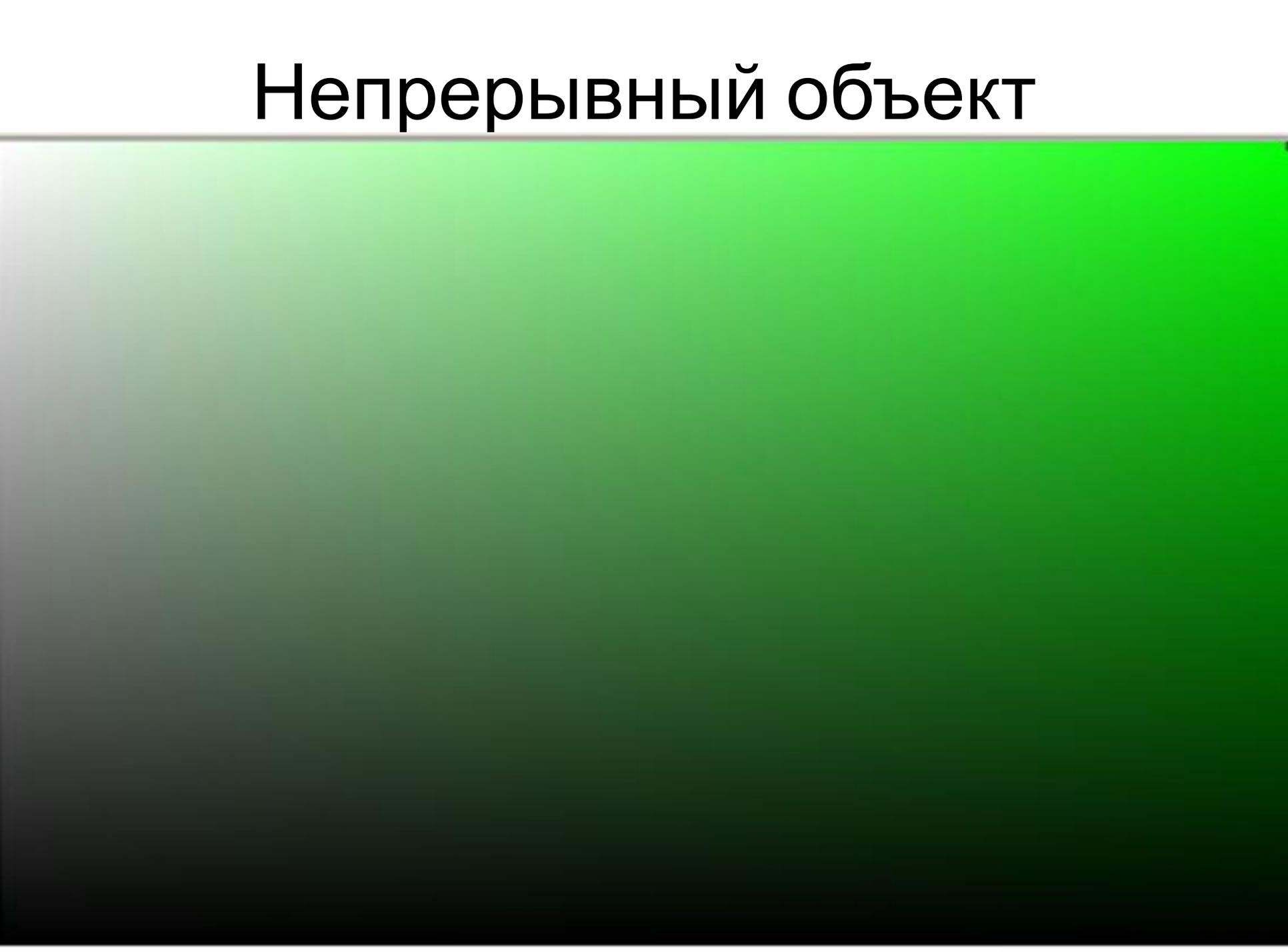
- **Если объекты дискретны, то вопрос, что классифицировать не возникает.**

Дискретный объект



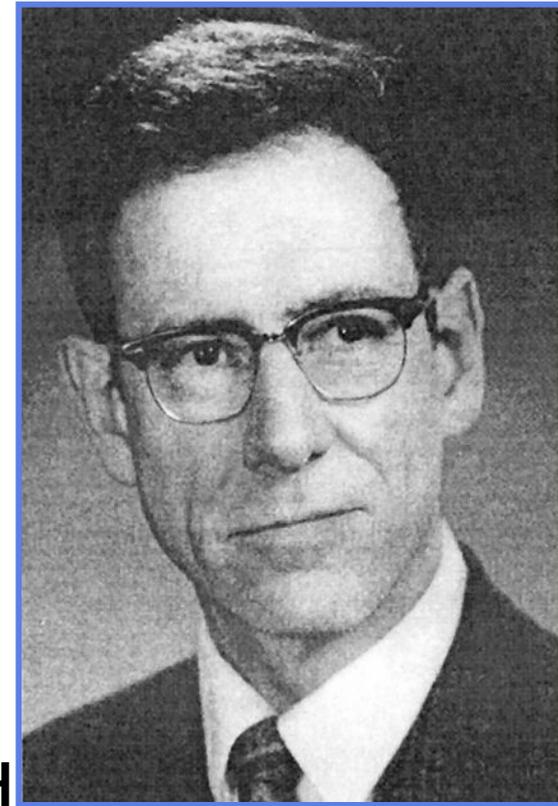
- **Если объект непрерывен, то классифицировать нечего.**

Непрерывный объект

The image features a title 'Непрерывный объект' (Continuous object) in a large, black, sans-serif font at the top. Below the title is a horizontal line. The background of the slide is a vertical gradient, transitioning from a bright green at the top to a dark green, and finally to black at the bottom.

- **Классификация возможна по структурным или по функциональным признакам объектов.**

Роберт Уиттекер
Robert Harding Whittaker
(1920-1980)



Р. Уиттекер (Whittaker, 1962), рассмотрев множество классификационных подходов в фитоценологии, разделил их на **две основные группы:**

- использование в качестве основного критерия классификации **доминантов сообщества** (ЭТОТ подход еще называется **физиономическим** или **морфолого-флористическим**);

Развитие этого подхода у нас в стране связано с именем академика **В.Н. Сукачева**, его коллег и учеников.

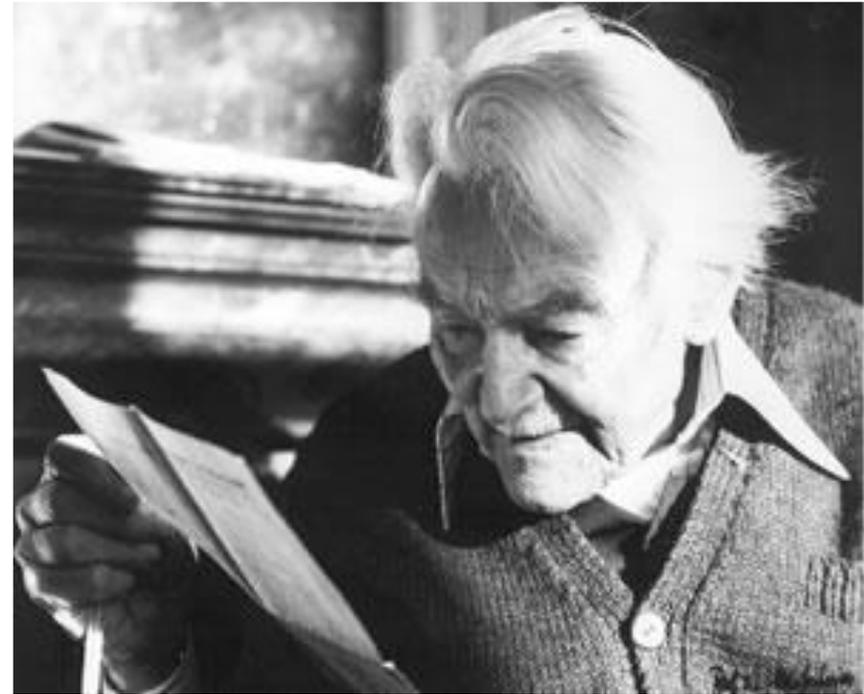


В. Сукачев

**Владимир Николаевич
Сукачев (1880-1967)**

- использование в качестве критерия *всех видов* с отбором из общего числа тех, которые индицируют различные экологические условия (такой подход называется *флористическим*);

этот наиболее популярный в мире подход к классификации (в числе ее сторонников не менее 80% фитоценологов мира) был разработан в 20-х годах XX века франко-швейцарским фитоценологом **Жозья Браун-Бланке**.



Жозья Браун-Бланке
Josias Braun-Blanquet (1884-1980)

Браун-Бланке и Клементс



Жозья Браун-Бланке
Josias Braun-Blanquet (1884-1980)



Фредерик Клементс
Frederic Edward Clements (1874–1945)

- Клементс расценивал сообщество как непосредственный аналог индивидуальному организму. Конкретные местоположения растительности, которые описывались в поле, рассматривались как составные части 'суперорганизма'.
- По Браун-Бланке, ассоциация была реальной, но абстрактной категорией. При этом конкретные описания растительности были представителями какой-то ассоциации.



Классификация растительности с
использованием методов
флористического направления
Браун-Бланке

Жозья Браун-Бланке
Josias Braun-Blanquet (1884-1980)

С 1930 по 1980 гг. директор
Международного
геоботанического института в
Монтпелье - SIGMA (Station
internationale de géobotanique
méditerranéenne et alpine)

Библиотека теперь в
Ботаническом национальном
музее города Байоль, с 1994 г.



Основные понятия

- Синтаксон – тип фитоценоза, имеющий определенный ранг
- Фитоценоз – обобщенный фитоценоз или тип фитоценоза. Безранговая единица, выделяемая на первом этапе классификации

Баллы константности = баллы встречаемости

- | | |
|-----------------|---------|
| • Встречаемость | • Баллы |
| • 1-20% | • I |
| • 21-40% | • II |
| • 41-60% | • III |
| • 61-80% | • IV |
| • 81-100% | • V |

В последние два десятилетия все чаще встречаемость растений оценивают непосредственно в процентах

а) – абсолютная непрерывность; б) – слабо выраженная дискретность; в) - хорошо выраженная дискретность

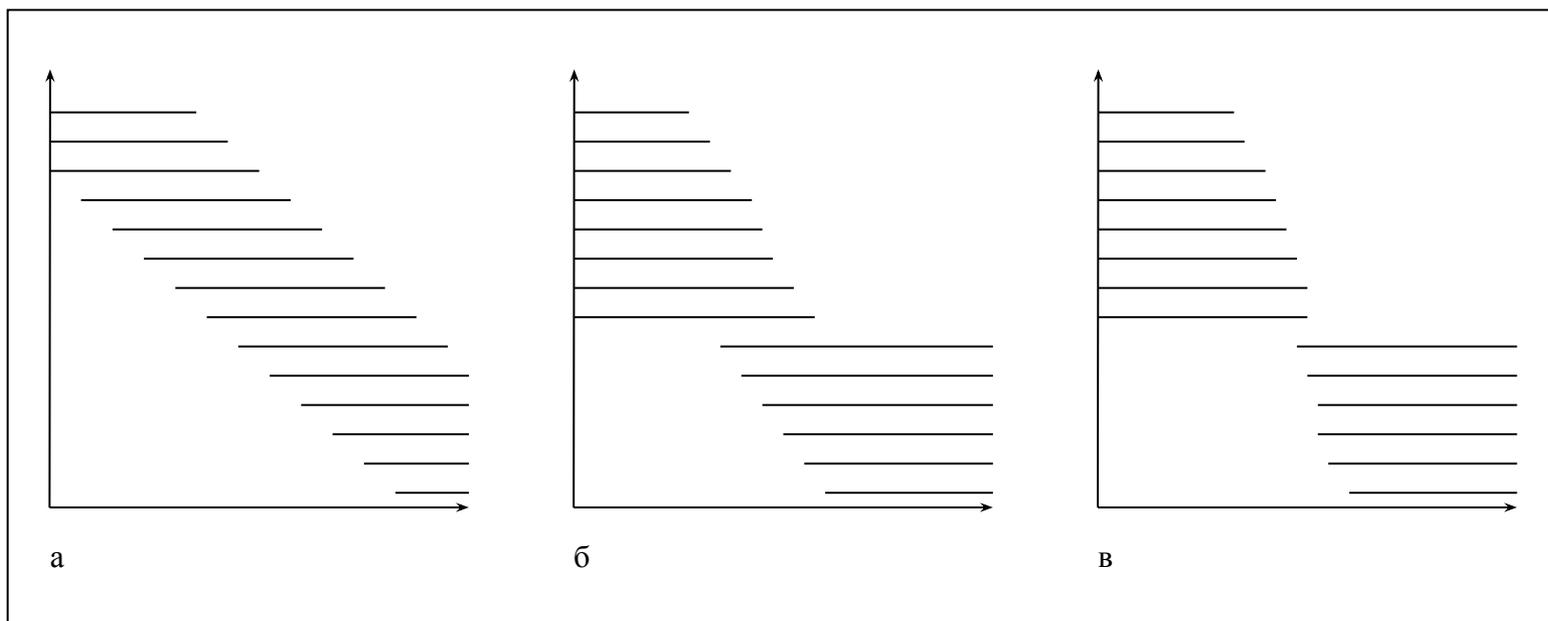
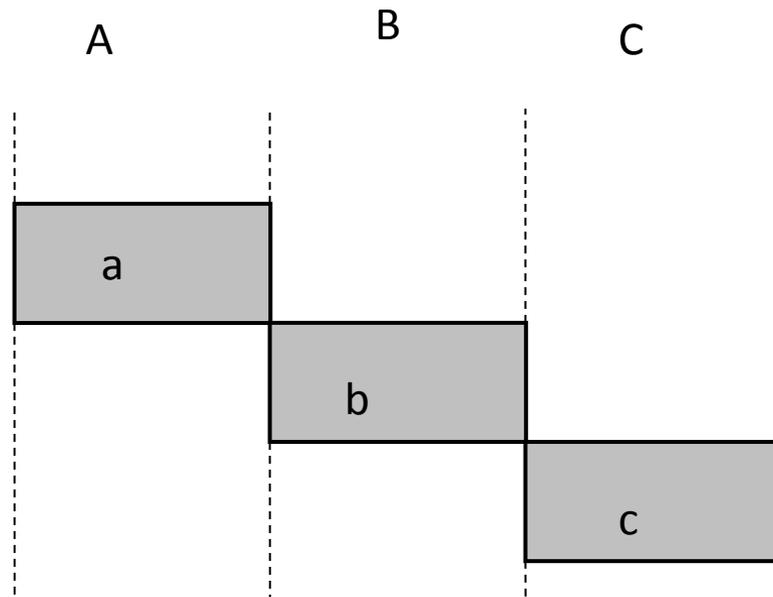


Схема диагнозов синтаксонов, основанная на характерных видах (блоки всех видов – характерные виды)



A, B, C – синтаксоны; a,b,c – диагностические комбинации видов

а) – абсолютная непрерывность; б) – слабо выраженная дискретность; в) - хорошо выраженная дискретность

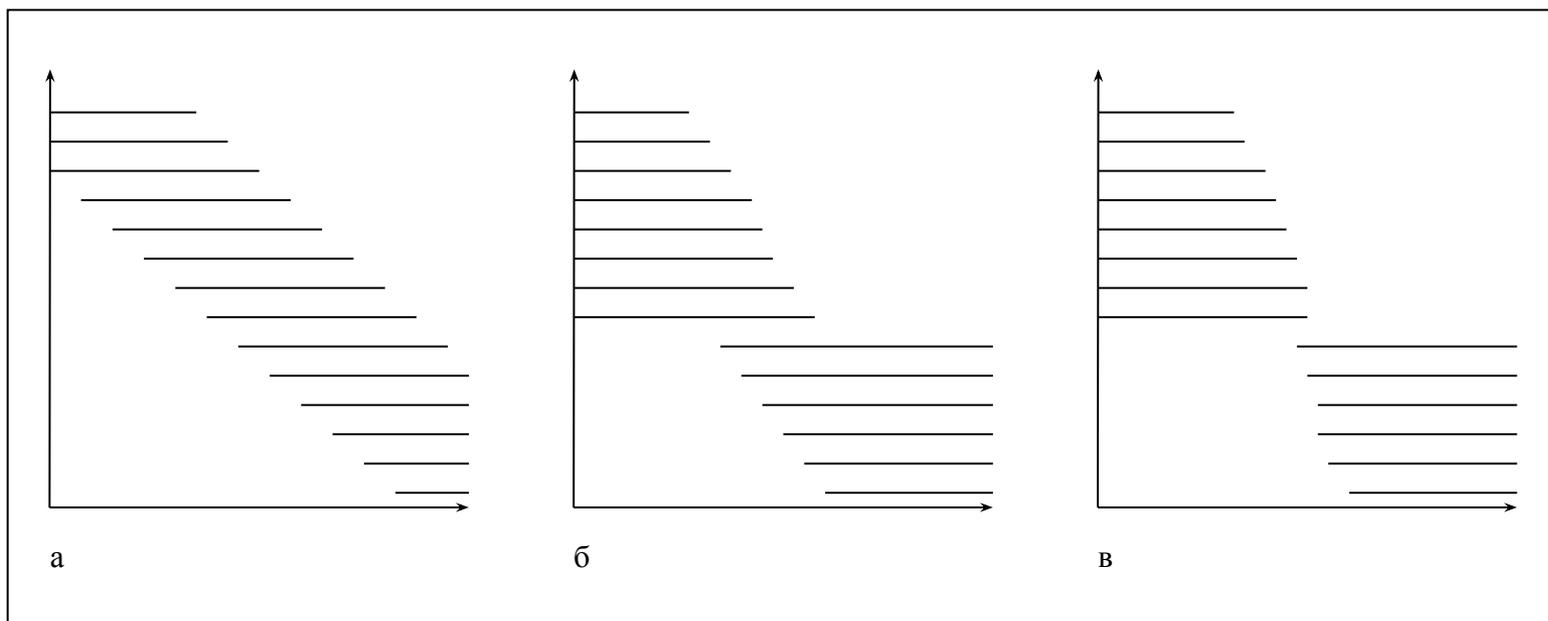
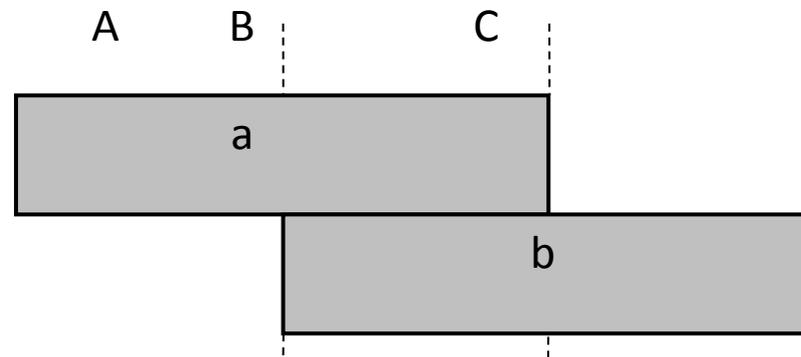


Схема диагнозов синтаксонов, основанная на дифференцирующих видах (блоки всех видов – дифференцирующие виды)



A, B, C – синтаксоны; a,b – диагностические комбинации
ВИДОВ

Сравнительная синоптическая таблица асс. *Diantho borbasii*-*Agropyretum cristati*, субасс. *Koelerietum sabuletori helichrysetosum*, субасс. *K. s. chondrilletosum junceaе* в долине Нижней Волги

Номер синтаксона	1	2	3	4
Количество описаний	7	9	9	8
Среднее число видов в описании	9	13	12	18
Д.т. кл. <i>Artemisietea tchernievianaе</i> Golub 1994, поп. <i>Artemisietalia tchernievianaе</i> Golub 1994				
<i>Artemisia campestris</i> s. l.	V ¹	V ¹	V ¹	V ¹
<i>Bromus tectorum</i>	-	IV ⁺	IV ⁺	-
<i>Leymus racemosus</i>	-	-	-	I
Д.т. союза <i>Euphorbion seguieranaе</i> Golub 1994				
<i>Euphorbia seguierana</i>	V ⁺	II ²	II ¹	III ¹
<i>Poa bulbosa</i>	II ¹	V ⁺	III ¹	V ⁺
<i>Alyssum desertorum</i>	-	V ⁺	IV ⁺	V ⁺
<i>Agropyron fragile</i>	-	-	-	II ³
Д.т. асс. <i>Koelerietum sabuletori</i> Golub 1994				
<i>Bassia prostrata</i>	-	-	-	V ⁺
<i>Koeleria glauca</i>	-	-	-	V ⁺
<i>Achillea micrantha</i>	I	II ⁺	-	IV ⁺
Д.т. асс. <i>Diantho borbasii</i> - <i>Agropyretum cristati</i> ass. nov.				
<i>Agropyron cristatum</i>	V ²	-	-	-
<i>Dianthus borbasii</i>	V ⁺	-	-	II ⁺
Д.т. субасс. <i>Koelerietum sabuletori helichrysetosum</i> subass. nov.				
<i>Helichrysum arenarium</i>	-	V ¹	-	II ⁺
Д.т. субасс. <i>Koelerietum sabuletori chondrilletosum junceaе</i> subass. nov.				
<i>Chondrilla juncea</i>	-	II ⁺	V ¹	II ⁺
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	III ⁺	-
<i>Logfia arvensis</i>	-	-	III ⁺	-
Прочие виды				
<i>Jurinea polyclonos</i>	V ¹	V ¹	II ¹	II ⁺
<i>Silene borysthena</i> + <i>S. wolgensis</i>	V ⁺	V ⁺	II ⁺	V ⁺
<i>Gypsophila paniculata</i>	V ⁺	V ¹	I	IV ⁺
<i>Stipa borysthena</i>	II ²	V ¹	-	V ⁺
<i>Secale sylvestre</i>	-	V ⁺	V ²	II ⁺
<i>Bassia laniflora</i>	-	III ¹	V ¹	-
<i>Festuca valesiaca</i>	-	II ¹	-	II ²

Диагноз подсоюза *Tilio-Pinenion*

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Диагностические виды класса <i>Querc-Fagetea</i> и порядка <i>Fagetalia</i>										
<i>Asarum europaeum</i>	IV	V	IV	II	IV	III	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	V	IV	III	V	IV	IV	.	r	r	.
<i>Acer platanoides</i>	IV	III	I	IV	IV	+	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	V	IV	IV	V	V	II	.	.	r	.
<i>Ulmus glabra</i>	V	IV	I	IV	IV	II	.	.	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	IV	V	III	II	III	.	.	.	.	.
Диагностические виды класса <i>Brachypodio-Betuletea</i> и порядка <i>Chamaecytiso-Pinetalia</i>										
<i>Pinus sylvestris</i>	r	r	V	V	V	V	IV	V	V	V
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	r	.	II	II	III	+	V	V	III	+
<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	.	.	II	III	.	II	V	V	IV	III
<i>Pulmonaria mollis</i>	II	I	IV	V	V	V	.	II	V	V
<i>Adenophora lilifolia</i>	+	.	III	IV	II	III	III	V	V	IV
<i>Carex digitata</i>	.	+	III	IV	I	.	III	V	IV	IV

Пример возможности использования классификации для прогноза

ЗАКОН ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ СООБЩЕСТВ

Синтаксоны как близких, так и отдаленных типов растительных сообществ, характеризуются параллельными рядами изменчивости флористического состава.

«Идеология» закона

предложена в

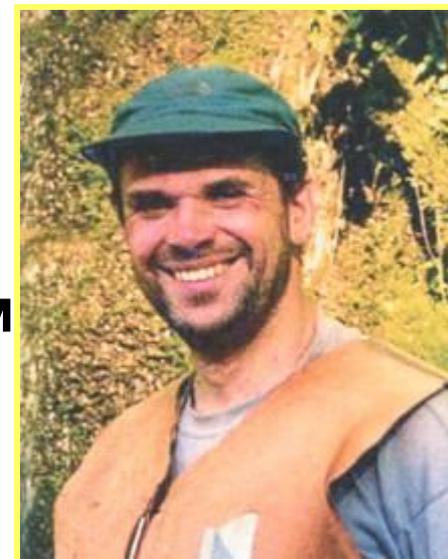
в середине 90-х годов

и

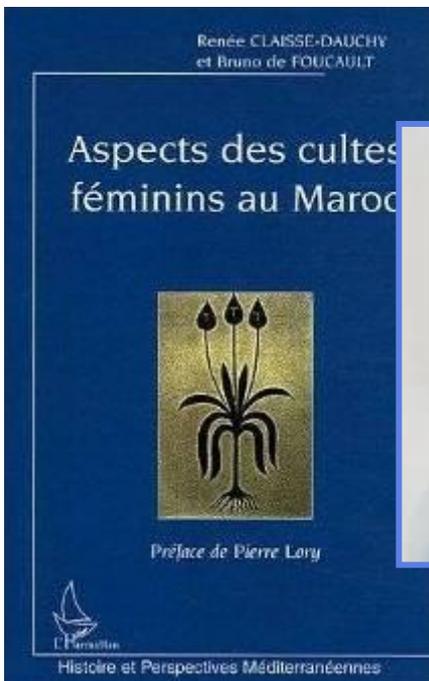
А.И. Солом



Бруно Фуко
Bruno De Foucault



Айзик Израйлевич
Соломещ (г.р. 1962)



Гомологические ряды изменчивости у двух ассоциаций

Ассоциации	Sphagno-Rhynchosporietum							Caricetum limosae						
	Диагностические виды ассоциаций													
Rhynchospora alba	V	V	V	V	V	V	V	II	I	II	II	II	II	
Carex limosa	I	IV	I	III	I	I	II	V	V	V	IV	V	V	
Carex lasiocarpa	I		I	I		I	II	II	I	II	I	II	II	
	Диагностические виды субассоциаций													
Sphagnum pulchrum	V							V	I	I	I			
Sphagnum lindbergii		V						I	V	I			I	
Sphagnum fallax			V					I	I	V	I		I	
Sphagnum majus	I	I		V					III	II		III	I	
Sphagnum cuspidatum	III	I	I	I	III	II	I	I	I	I	V		I	
	Диагностические виды класса Охусоссо-Sphagnetea													
Eriophorum angustifolium	IV	II	III	II	I	IV	IV	IV	II	II	II	II	III	
Scheuchzeria palustris	I	II	II	III	II	I	I	IV	III	II	IV	IV	IV	
Menyanthes trifoliata	II		II	I	I	I	III	III	II	III	I	III	IV	
Carex rostrata	I		I	I		II	II	II	II	II	I	II	II	
Drosera rotundifolia	III	I	IV	II	II	III	II	I	I	I	II	II	II	
Oxycoccus palustris	III	I	IV	III	III	III	III	II	II	III	II	III	I	
Andromeda polifolia	III	IV	III	III	V	II	III	I	III	III	II	III	II	

Гомологические ряды изменчивости у двух ассоциаций

Ассоциации	Sphagno-Rhynchosporietum							Caricetum limosae						
	Диагностические виды ассоциаций													
Rhynchospora alba	V	V	V	V	V	V	V	II	I	II	II	II	II	
Carex limosa	I	IV	I	III	I	I	II	V	V	V	IV	V	V	
Carex lasiocarpa	I		I	I		I	II	II	I	II	I	II	II	
	Диагностические виды субассоциаций													
Sphagnum pulchrum	V							V	I	I	I			
Sphagnum lindbergii		V						I	V	I			I	
Sphagnum fallax			V					I	I	V	I		I	
Sphagnum majus	I	I		V					III	II	V	III	I	
Sphagnum cuspidatum	III	I	I	I	III	II	I	I	I	I	V		I	
	Диагностические виды класса Охусоссо-Sphagnetea													
Eriophorum angustifolium	IV	II	III	II	I	IV	IV	IV	II	II	II	II	III	
Scheuchzeria palustris	I	II	II	III	II	I	I	IV	III	II	IV	IV	IV	
Menyanthes trifoliata	II		II	I	I	I	III	III	II	III	I	III	IV	
Carex rostrata	I		I	I		II	II	II	II	II	I	II	II	
Drosera rotundifolia	III	I	IV	II	II	III	II	I	I	I	II	II	II	
Oxycoccus palustris	III	I	IV	III	III	III	III	II	II	III	II	III	I	
Andromeda polifolia	III	IV	III	III	V	II	III	I	III	III	II	III	II	

Основные ранги синтаксонов

- Ассоциация
- Союз
- Порядок
- Класс

- Поскольку в действительности мы классифицируем не собственно растительность, а образцы, то важно как эти образцы отбираются, так как от этого зависит результат классификации.

Отбор образцов для характеристики растительности

Что такое образец в фитоценологии?

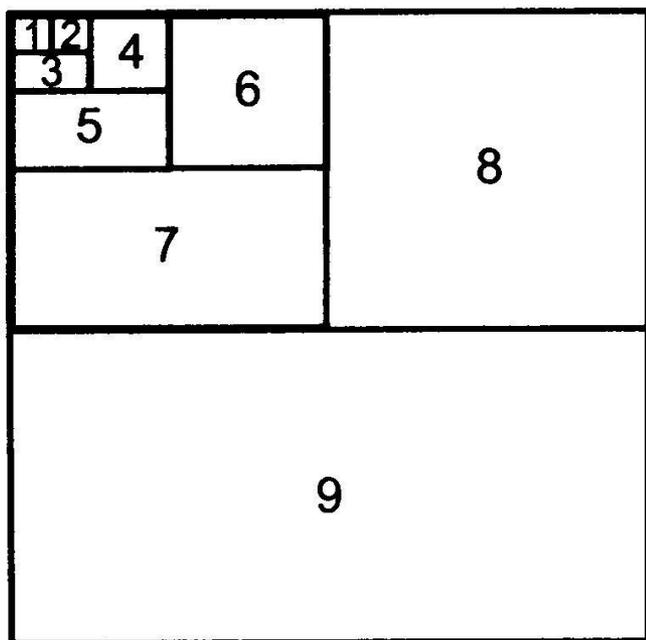
Это геоботаническое
описание, сделанное на
однородной в
экологическом и
флористическом
отношении площадке
определенного размера

Минимум-ареал

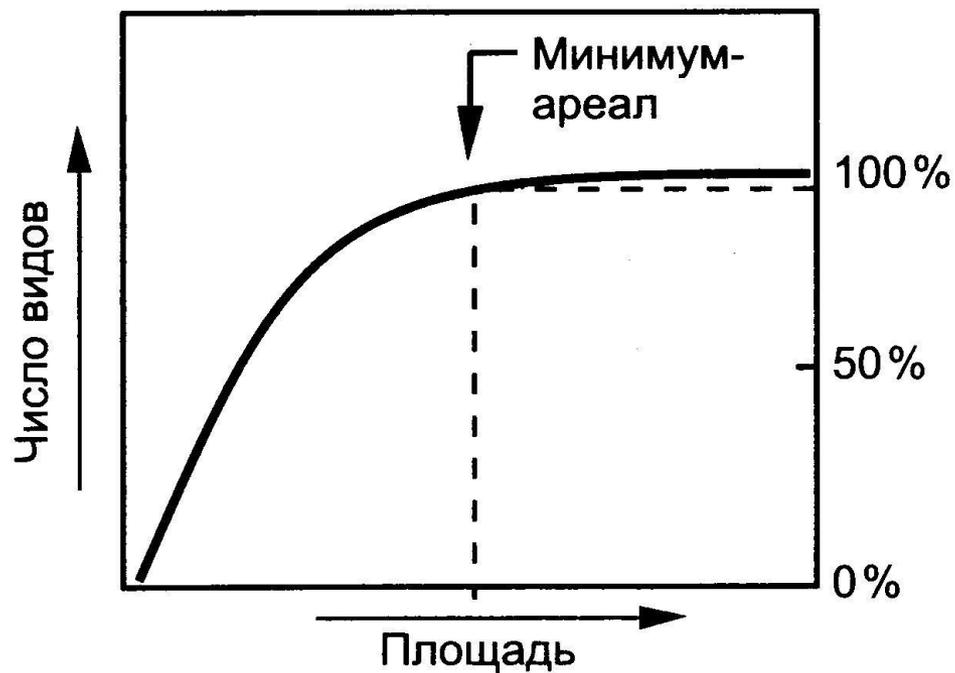
- размер площади, на которой представлено 90-95% общего списка видов сообщества.

Выявление минимум-ареала

A



C



Минимум-ареал по П. Зитте и др. (2007)

- Малопродуктивный луг или альпийская лужайка – 4 м²
- Травянистый ярус в лесах – 100 - 200 м²
- Леса умеренной зоны – 500 – 1000 м²
- Влажный тропический лес более 1 га.

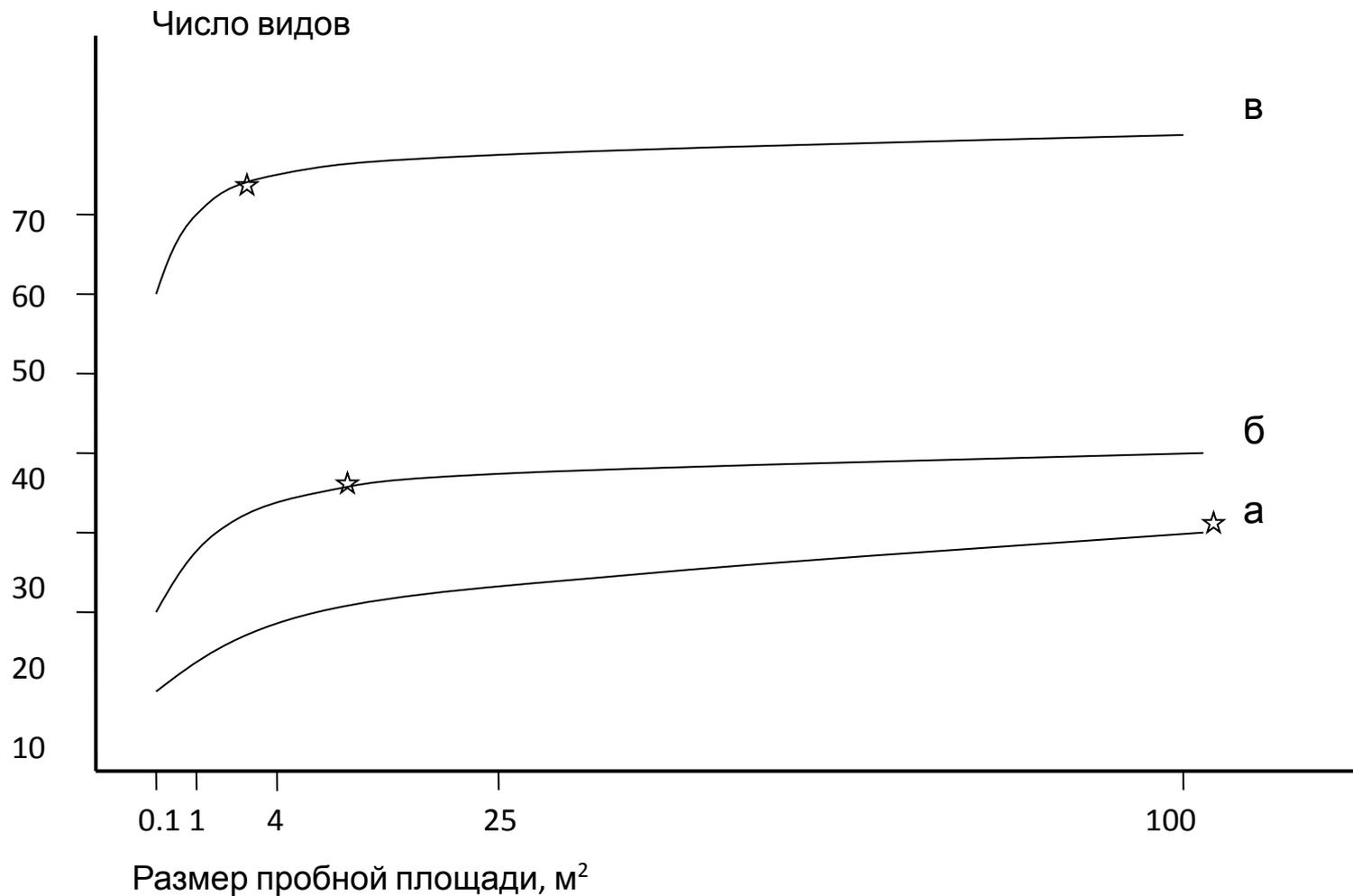


1929)

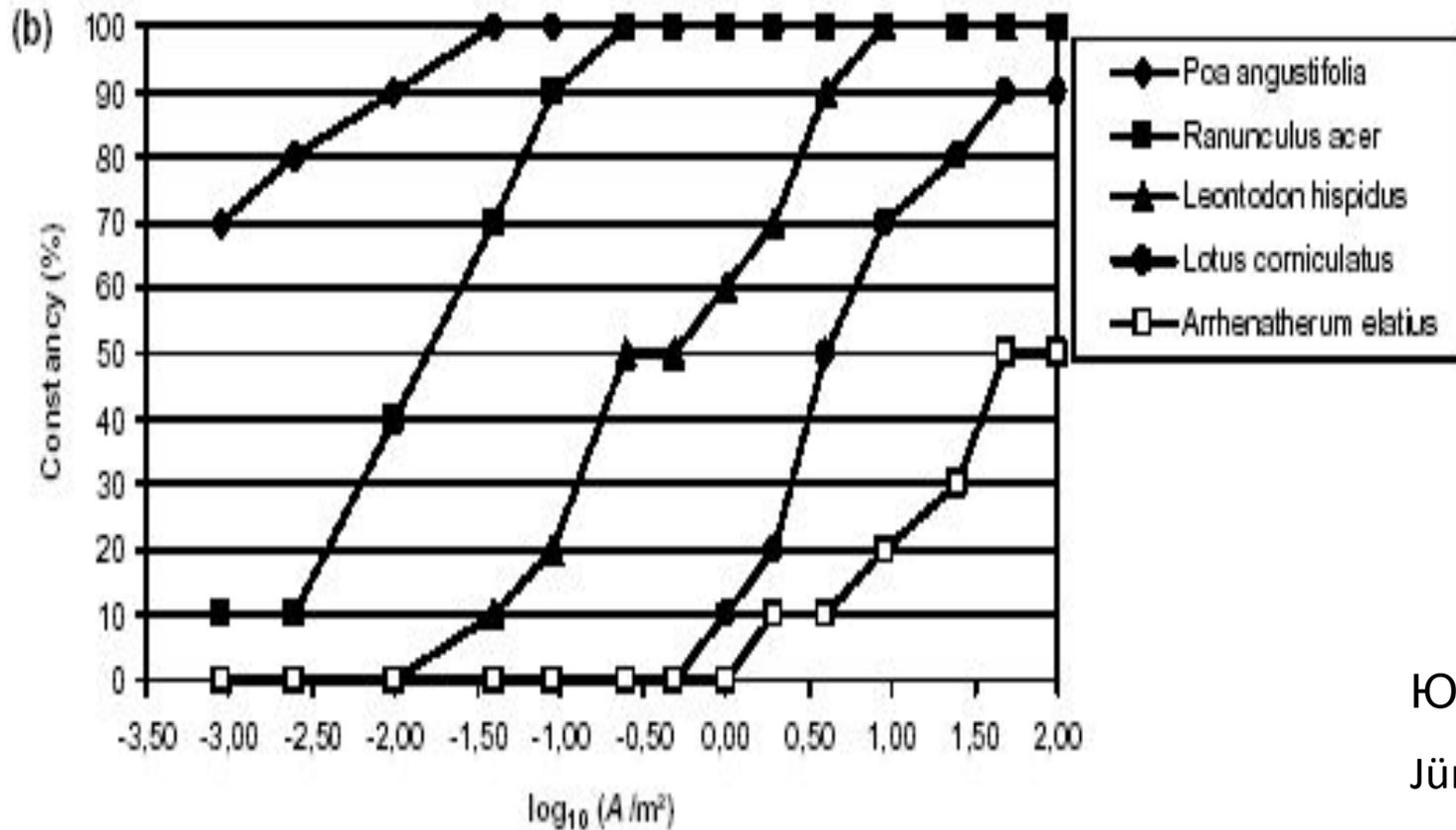
Питер Зитте
Peter Sitte
Г. р. 1929

Минимум-ареал по Б. М. Миркину, Л. Г. Наумовой (1998)

(а- пустыня, б- пустынная степь, в- луговая степь, звездочка - точка кривой, соответствующая минимальному ареалу)



Зависимость встречаемости от размера площадок учета по Ю. Денглеру (2009)



Юрген Денглер

Jürgen Dengler

Г.р. 1967

Стандартные размеры учетных площадок

Рекомендуемые размеры учетных площадок по Б. М. Миркину, Л. Г. Наумовой (2003)

- Пустыни – 100 м²
- Степные фитоценозы – 25 м²
- Луга и луговые степи – 4 м²
- Сообщества мхов – 1 дм²



**Борис
Михайлович
Миркин
(г.р. 1937)**



Лениза Гумеровна Наумова (г.р. 1947)

Рекомендуемые размеры учетных площадок по М. Chytrý, Z. Otýpková (2003)

Водная растительность,
низкорослая наземная травянистая
растительность – 4 м²

Прочая травянистая,
кустарничковая, низкая
кустарниковая растительность – 16
м²

Прочая кустарниковая
растительность – 50 м²

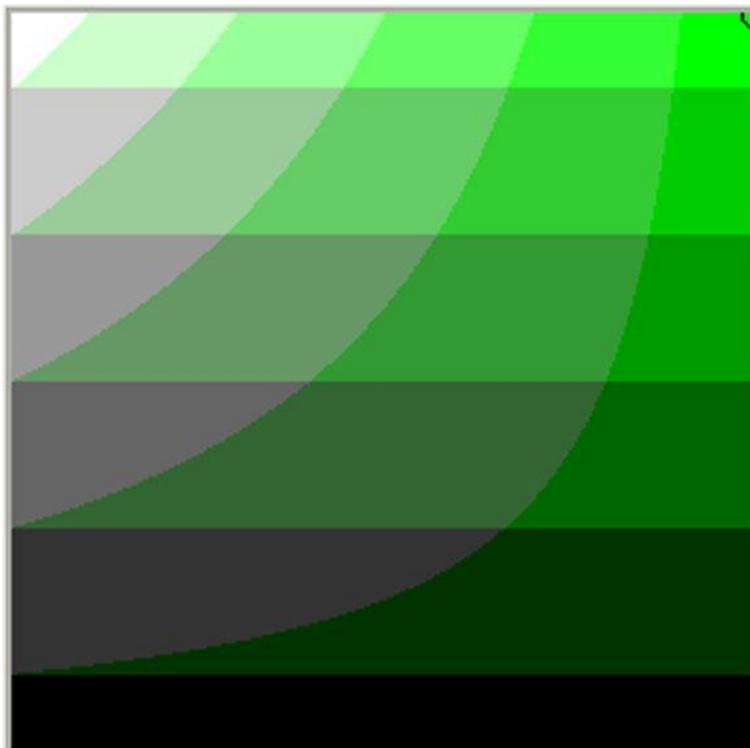
Леса – 200 м²



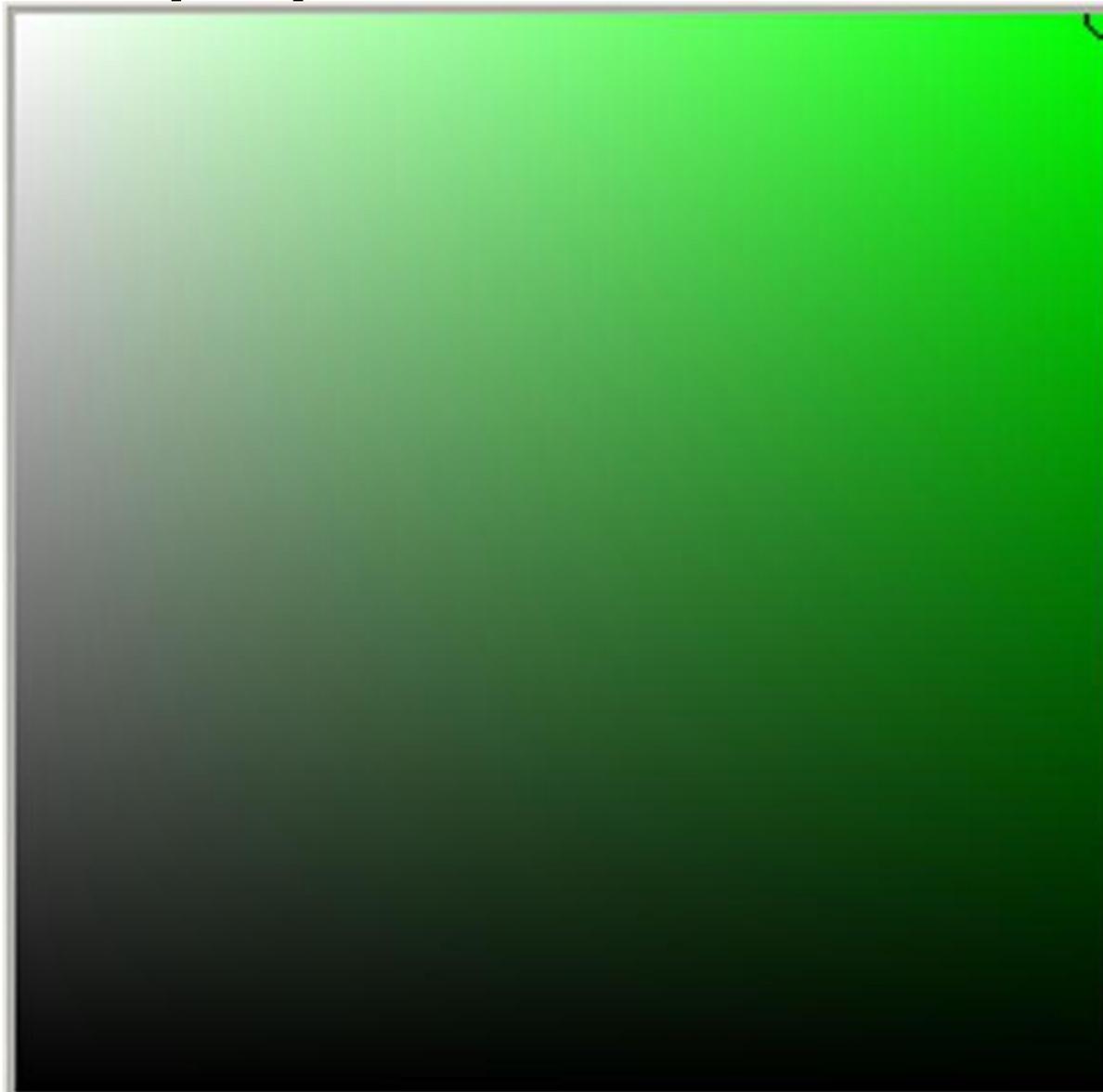
Милан Хитри
Milan Chytrý
Г. р. 1967

Размещение площадок в пространстве

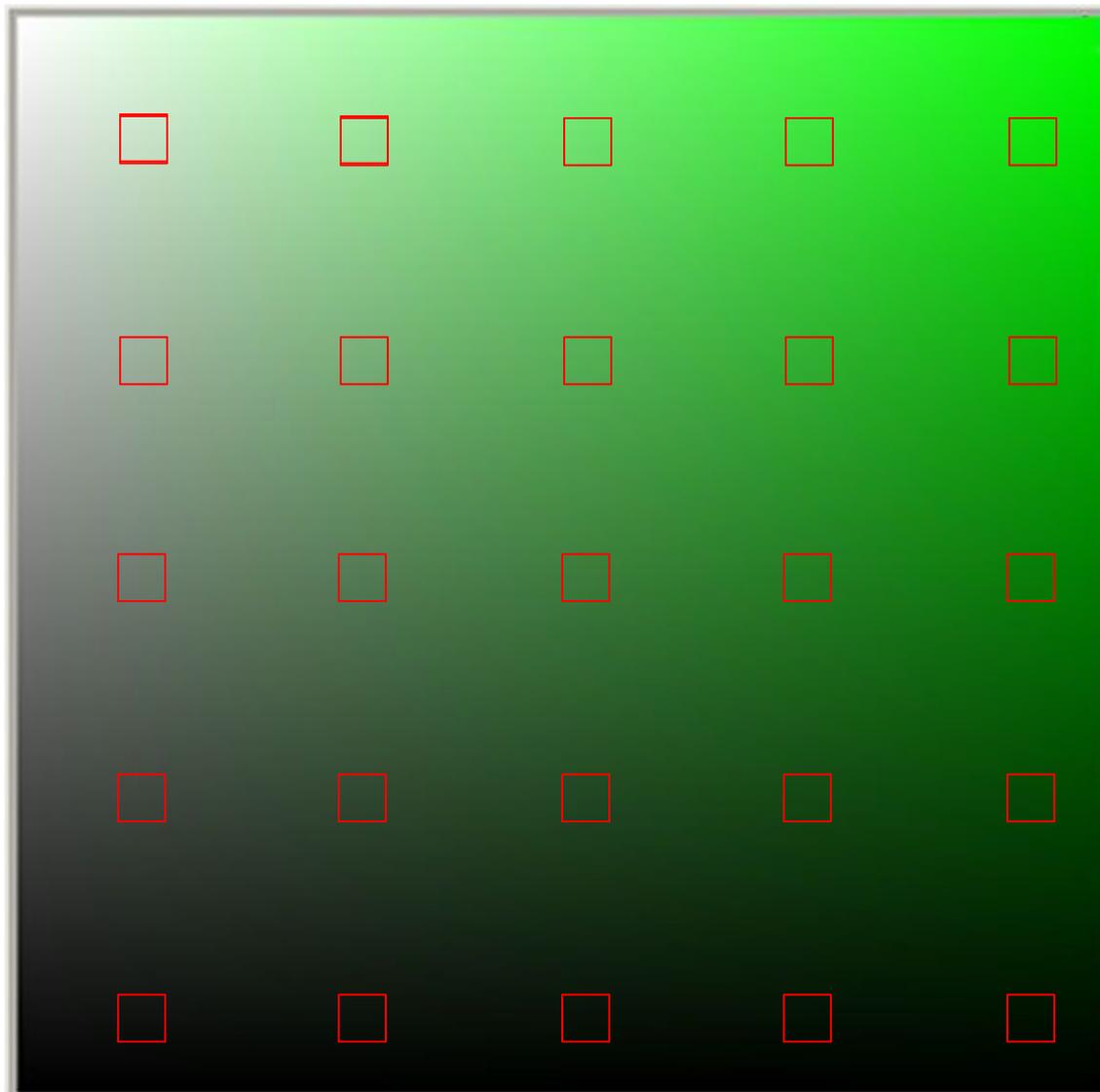
Дискретный объект



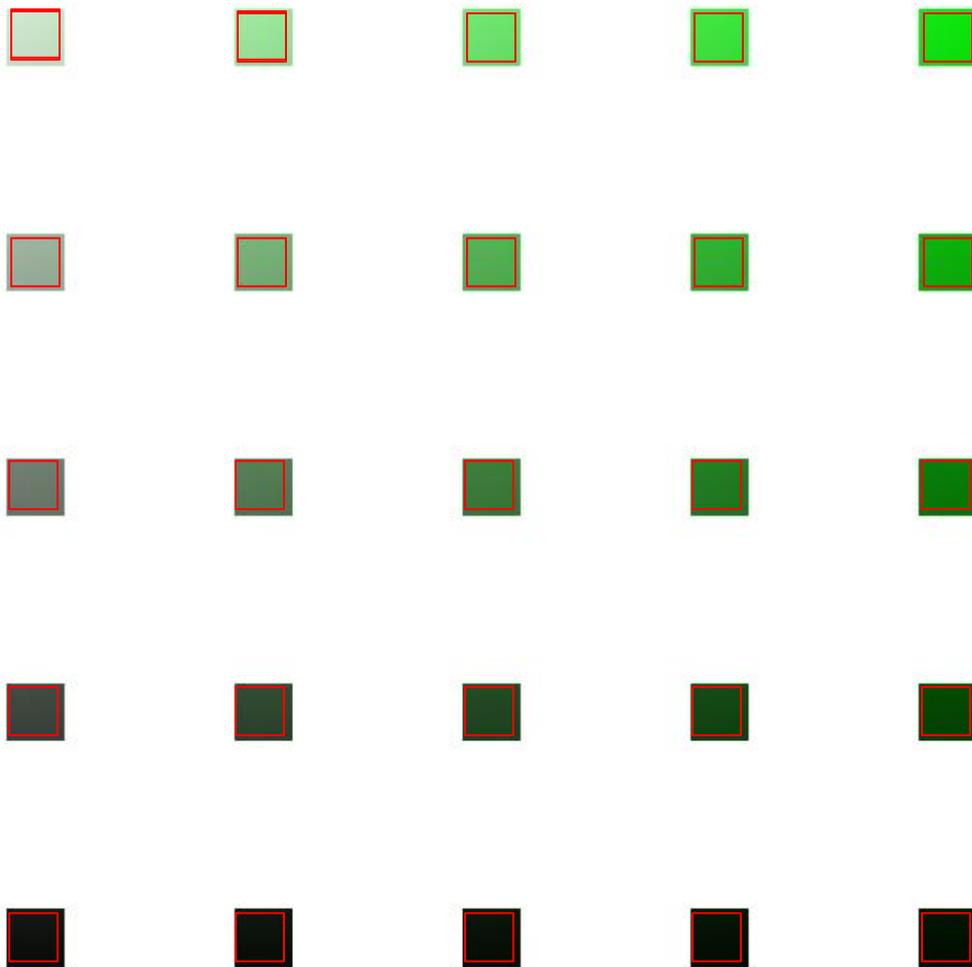
Непрерывный объект



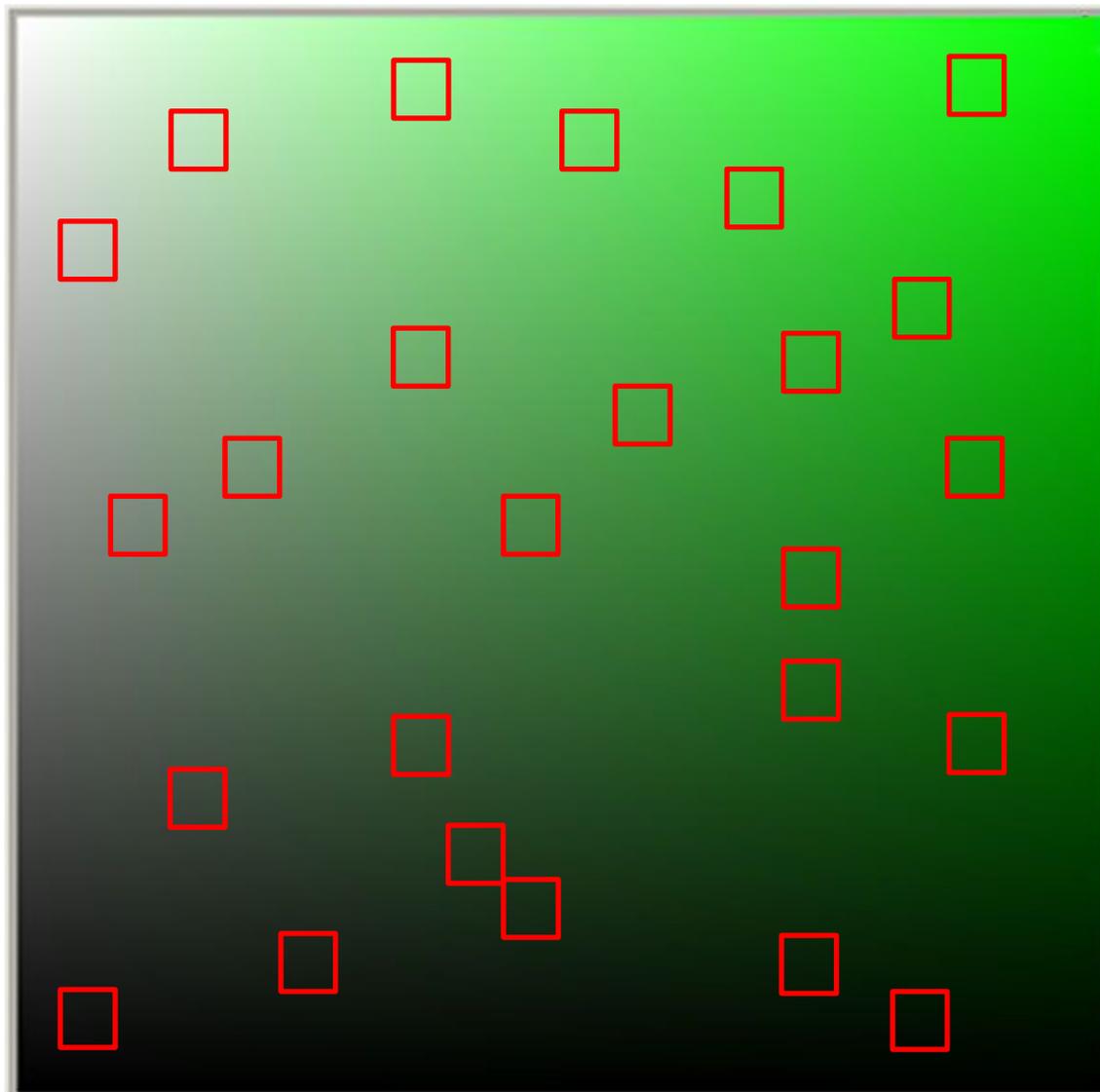
Регулярный отбор образцов



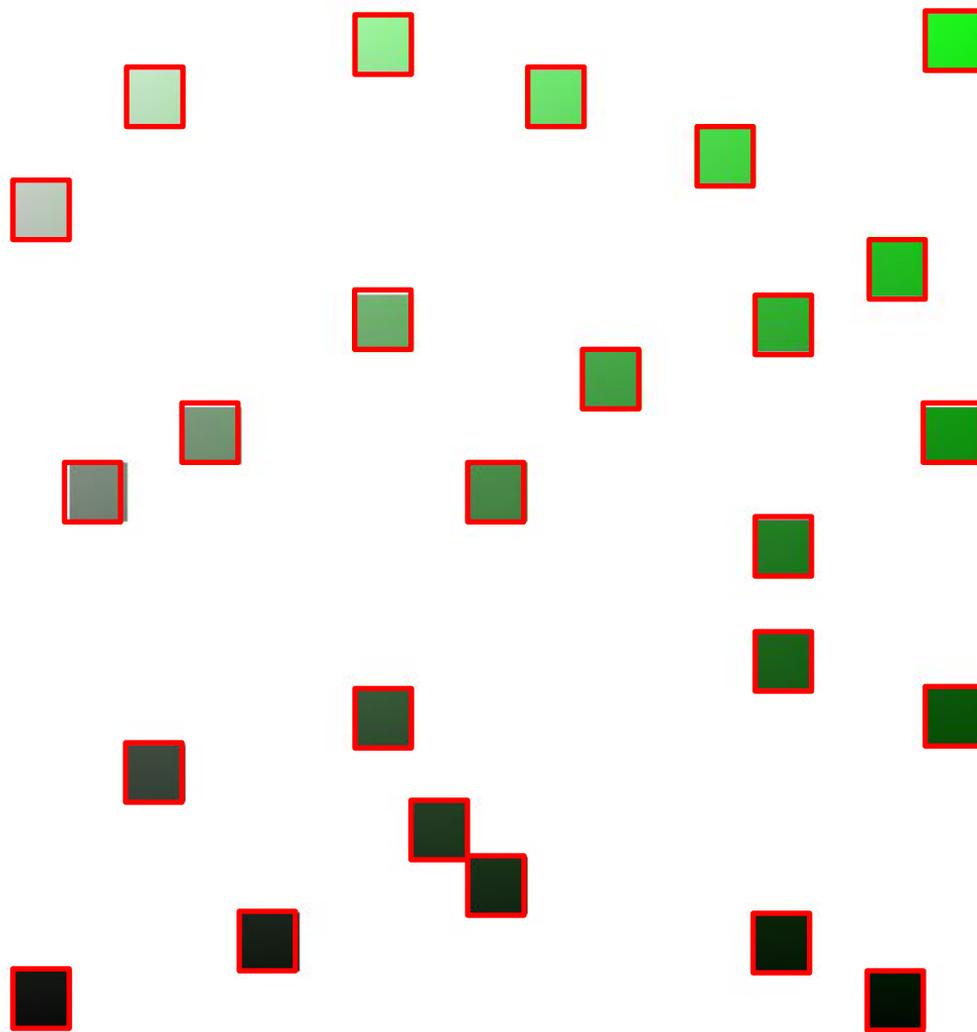
Регулярно отобранные образцы



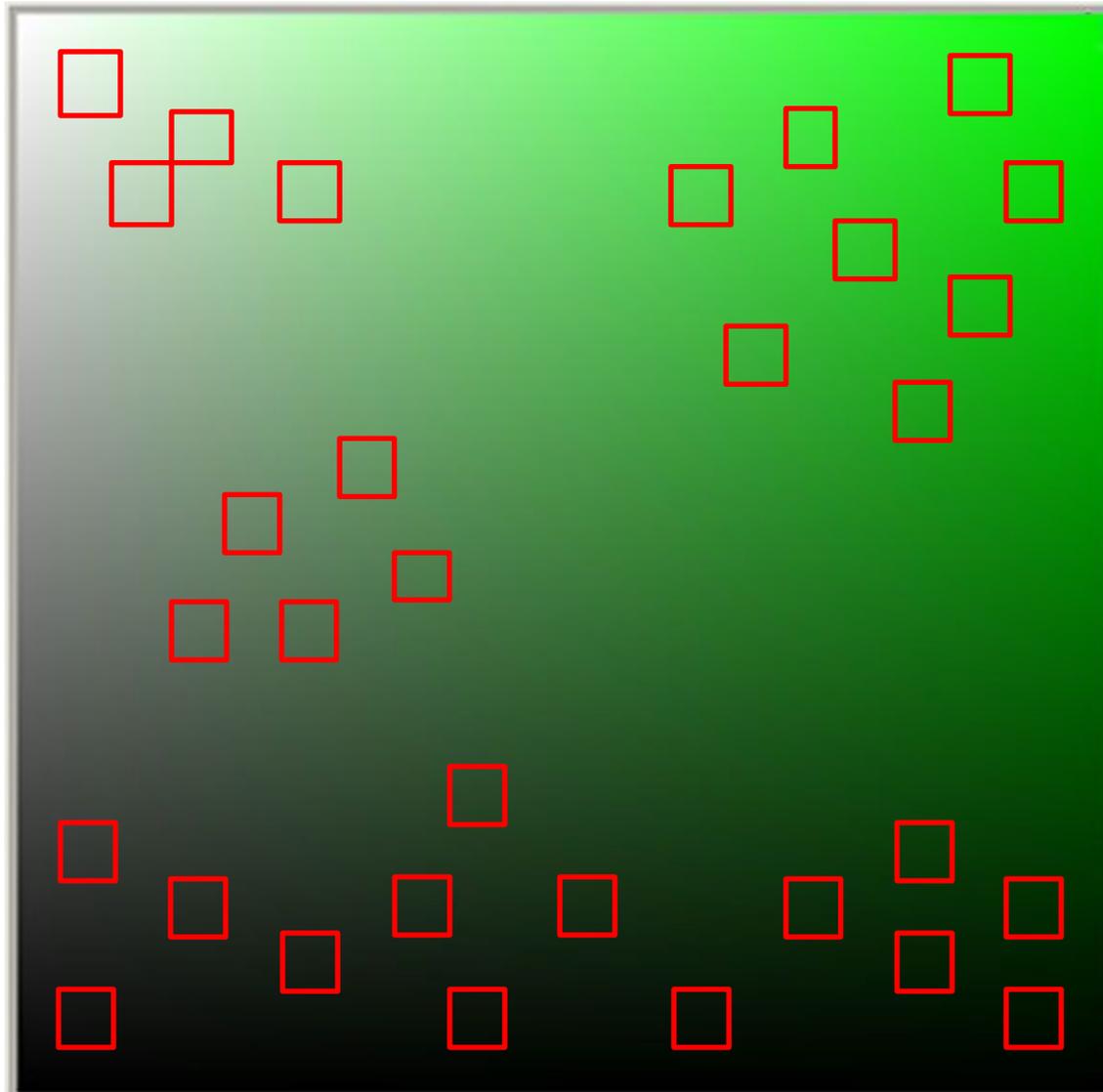
Случайный отбор образцов



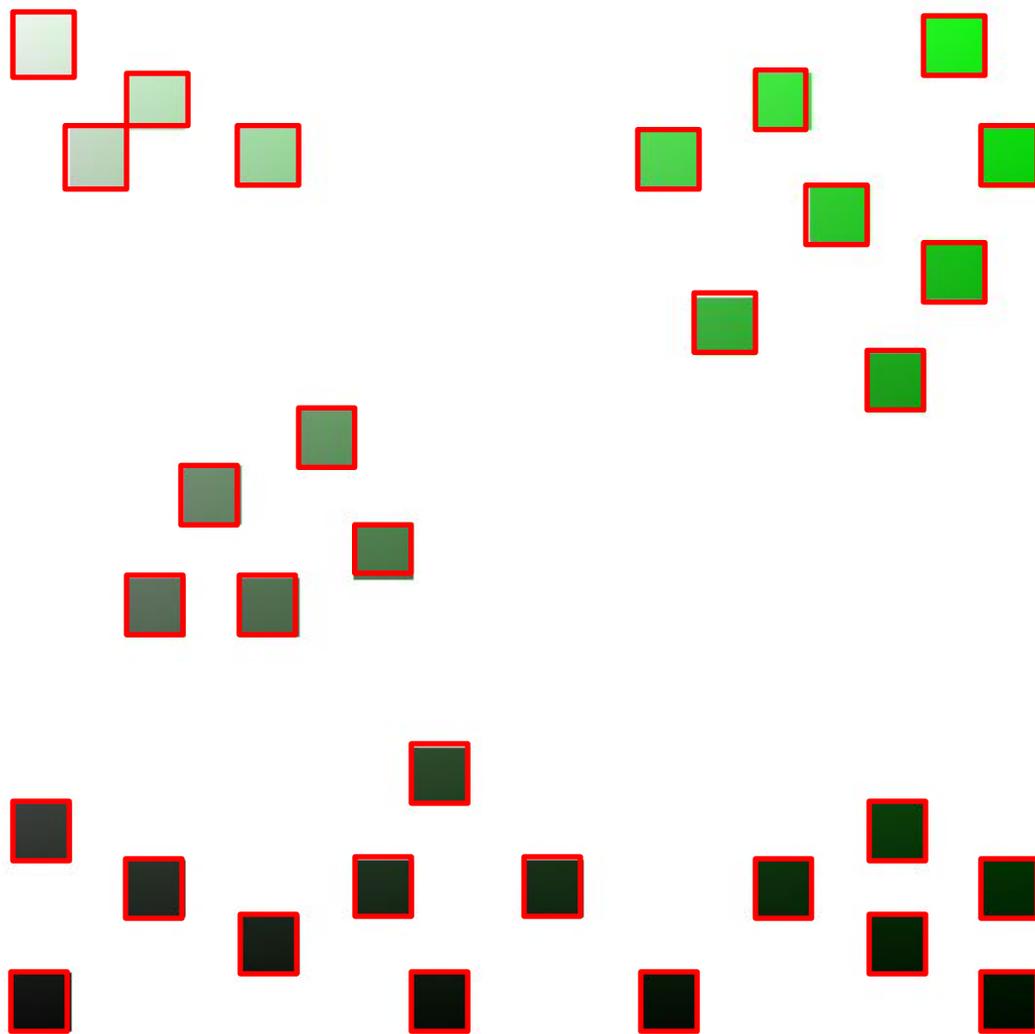
Случайно отобранные образцы



Типичный отбор образцов



Типически отобранные образцы



Бланк описания травянистой растительности (голова бланка)

- № описания: 94.
- Автор описания: Григорьев И.Н. Дата описания: 03.07.90.
- Местоположение: Волгоградская область, 1 км к северу от хутора Бобры, песчаный массив вдоль левого берега Волги. (под линией ЛЭП)
- Местообитание: понижение между грив.
- Рельеф:
- Экспозиция (для склона)

- Почва: песчаная сбитая.

- Площадь описания: 100 м². **Лучше писать конкретно размеры 5x20 м.**
- Проективное покрытие травяного яруса: 95%. Проективное покрытие мохового яруса: 1%. Средняя высота травяного яруса: 60 см. Максимальная высота травяного яруса: 110 см. Задернение: 25%.
- Число видов: 56.

Список видов с указанием их обилия в баллах

• Список видов	• Обилие, баллах. Но я рекомендую в поле указывать обилие в процентах
• <i>Alopecurus pratensis</i>	• 3
• <i>Festuca pratensis</i>	• 2
• <i>Elytrigia repens</i>	• 1
• <i>Poa pratensis</i>	• +
• <i>Agrostis gigantea</i>	• +
• <i>Carex praecox</i>	• 1
• <i>Poa palustris</i>	• +
• <i>Carex caespitosa</i>	• 1
• <i>Eleocharis palustris</i>	• 1
• <i>Sanguisorba officinalis</i>	• 1
• <i>Veronica longifolia</i>	• +
• <i>Allium angulosum</i>	• +
• <i>Rorippa brachicarpa</i>	• +
• <i>Inula britannica</i>	• 1
• <i>Filipendula ulmaria</i>	• +
• <i>Peucedanum palustre</i>	• +
• <i>Rumex acetosa</i>	• +
• <i>Lysimachia nummularia</i>	• 3
• <i>Leucanthemum vulgare</i>	• 2
• <i>Inula hirta</i>	• +
• <i>Serratula coronata</i>	• +
• <i>Galium rubioides</i>	• +
• <i>Rumex confertus</i>	• +
• <i>Vicia cracca</i>	• +
• <i>Lysimachia vulgaris</i>	• +
• <i>Cirsium setosum</i>	• +
• <i>Tripolium vulgare</i>	• +
• <i>Ranunculus auricomus</i>	• +

чтобы в поле проверить сумму.
Сумма покрытий всех растений
должна быть больше общего
проективного покрытия

Бланк описания лесной растительности (головка бланка)

- № описания: 1.
- Автор описания: Григорьев И.Н.
- Дата описания: 24.06.90.
- Местоположение:
- Местообитание: выровненный участок.
- Почва:
- Площадь описания:
- Древесный ярус:
 - средняя высота 35 м, максимальная 40 м;
 - средний диаметр ствола 40 см, максимальный 65 см;
 - расстояние между стволами 5 м;
 - проективное покрытие 60% (или полнота древостоя 0,6);
 - формула древостоя (*обычно не используется*)
- Кустарниковый ярус:
 - проективное покрытие 10-15%;
 - средняя высота 1,5-2 м.
- Травяной ярус:
 - проективное покрытие 65%;
 - средняя высота 20-30 см, максимальная 70 см.
- Моховой ярус:
 - проективное покрытие 1-2%.
- Число видов общее: 66.
- Число древесных, кустарниковых и травяных видов: 56.
- Число видов мхов: 10.

Список деревьев с указанием их обилия в баллах

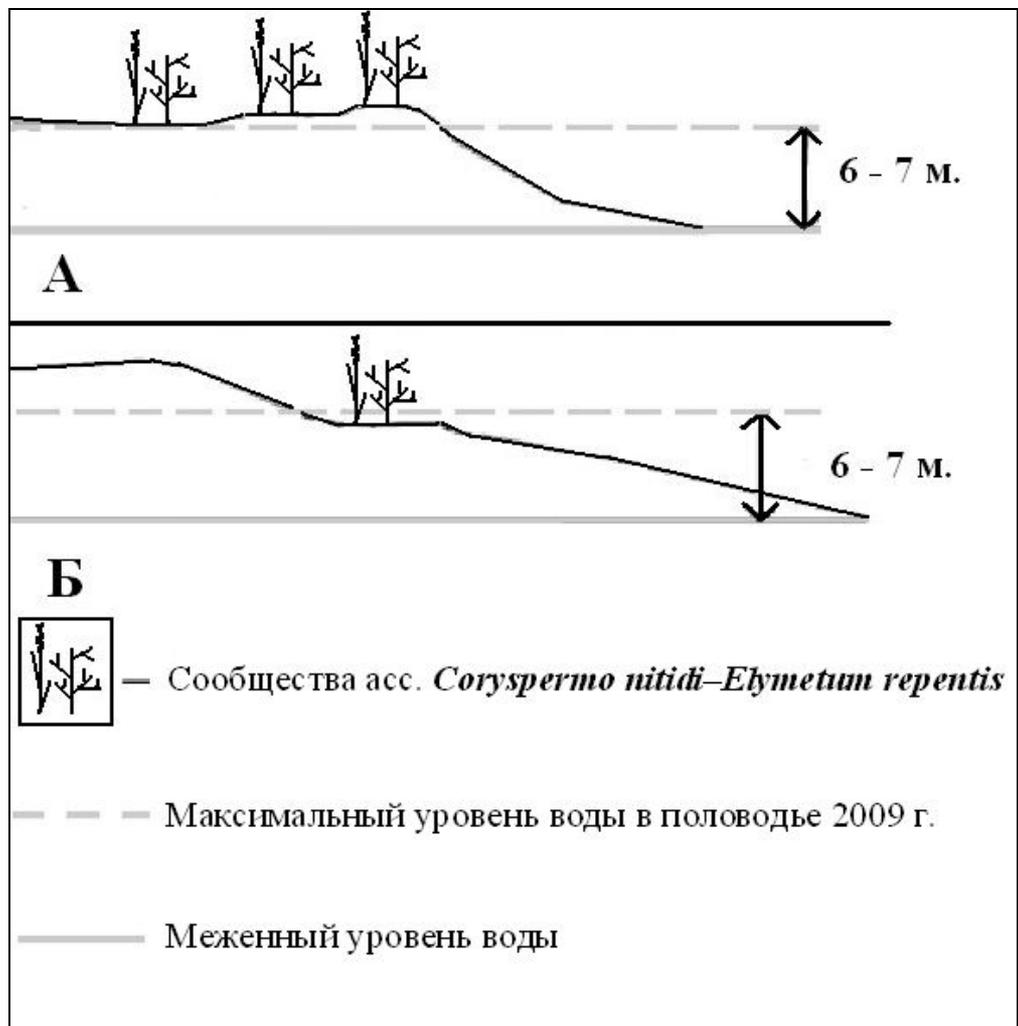
Список видов	Обилие			
	Древесный ярус			
	1-й	2-й	3-й	4-й (возобновление)
<i>Pinus sylvestris</i>	3	+	+	+
<i>Picea abies</i>	2	1	+	+
<i>Abies sibirica</i>			+	+
<i>Quercus robur</i>		+		+
<i>Tilia cordata</i>			+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>			+	+
<i>Ulmus laevis</i>		2	+	+
<i>Betula verrucosa</i>			2	
<i>Padus avium</i>				+
<i>Salix sp.</i>		2		
<i>Populus tremula</i>	+			

**Примеры новых синтаксонов
растительности
краткопойменных и
внепойменных территорий
северной части Волго-
Ахтубинской поймы**

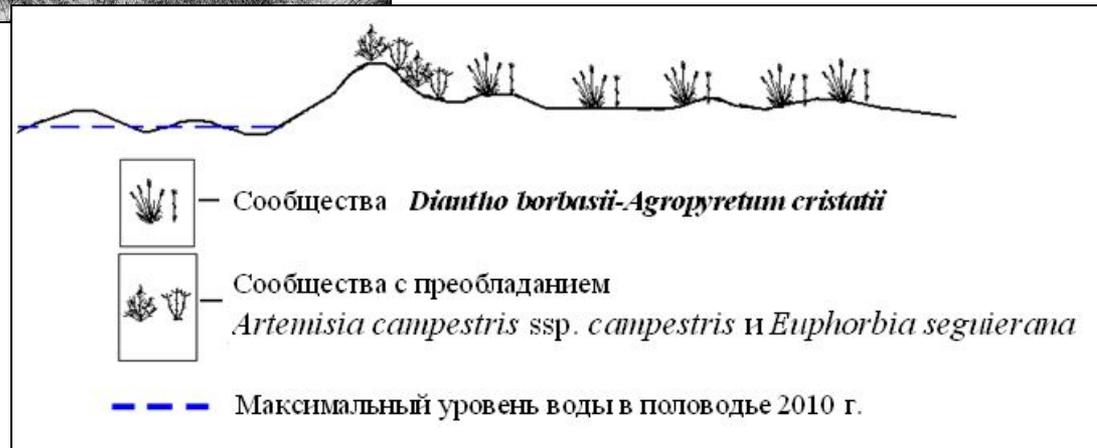
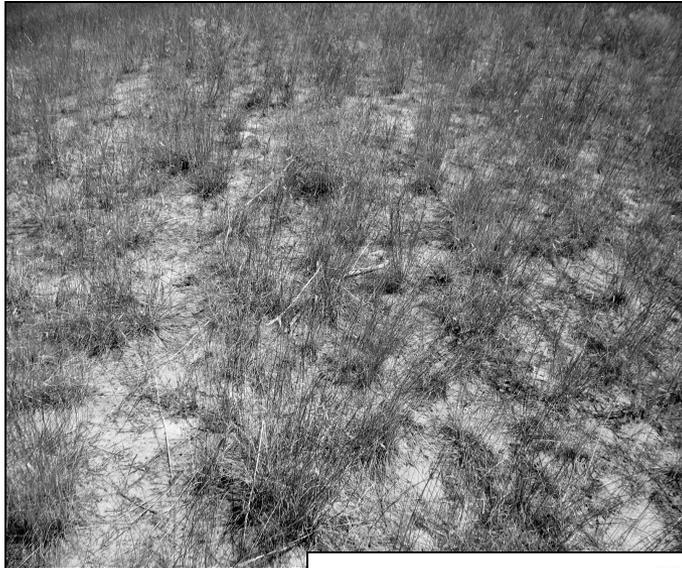
Сообщество ассоциации *Coryspermo nitidi–Elymetum repentis* ass. nova
и ее местоположение на прирусловой гряде.



Вертикальный профиль с расположением сообществ асс. *Coryspermo nitidi–Elymetum repentis* ass. nova: (А) на прирусловой гряде, (Б) на песчаной косе.



Сообщество ассоциации *Diantho borbassii-Agropyretum cristati*



Сообщество субасс. *Koelerietum sabuletorum chondrilleetosum junceaе* (на территории старого песчаного карьера)



Koelerietum sabuletori chondrilletosum junceae subass. nov. hoc loco

Фитосоциология. Д. т.: *Chondrilla juncea*, *Conyza canadensis*, *Logfia arvensis*.

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco) субассоциации ***Koelerietum sabuletori chondrilletosum junceae***, оп. 5 в табл. 7 (в базе EU-RU-002 – оп. № 12095). Флористические отличия, при сравнении с типичными сообществами асс. ***Koelerietum sabuletori*** Golub 1994, заключаются в наличии среди диагностических таксонов рудеральных видов *Conyza canadensis*, *Logfia arvensis* (табл. 5). Стоит отметить, что список таксонов этой субассоциации включает значительное число видов с невысоким постоянством.

Синхорология. Сообщества субасс. ***Koelerietum sabuletori chondrilletosum junceae*** встречаются на всем протяжении Волго-Ахтубинской поймы, на песчаных почвах подвергающихся выпасу и старых карьерах по добыче песка.

Синэкология. Это сообщества нарушенных песчаных почв на незатопляемых во время половодий территориях. Среди местообитаний отмечены: бугристые пески в центральной части поймы (оп. 1), прирусловая песчаная гряды (оп. 2-4), (оп 3-4), заросшие участки старого карьера по добыче песка в центральной части поймы (оп 5-9). Ступени увлажнения по шкале Л.Г. Раменского для этих местообитаний варьируют от влажностепного до сухостепного. Ступени пастбищной дигрессии колеблются от сенокосной до пастбищной.

Синморфология. Небогатые по видовому составу сообщества, состоящие из 11 - 13 видов. Проективное покрытие от 5% до 45%. Доминируют: *Artemisia campestris* ssp. *campestris*, *Secale sylvestre*, в одном случае – *Artemisia austriaca*.

Сообщество субасс. *Koelerietum sabuletorum* *helichrysetosum*



— Сообщества *Koelerietum sabuletorum helichrysetosum*.