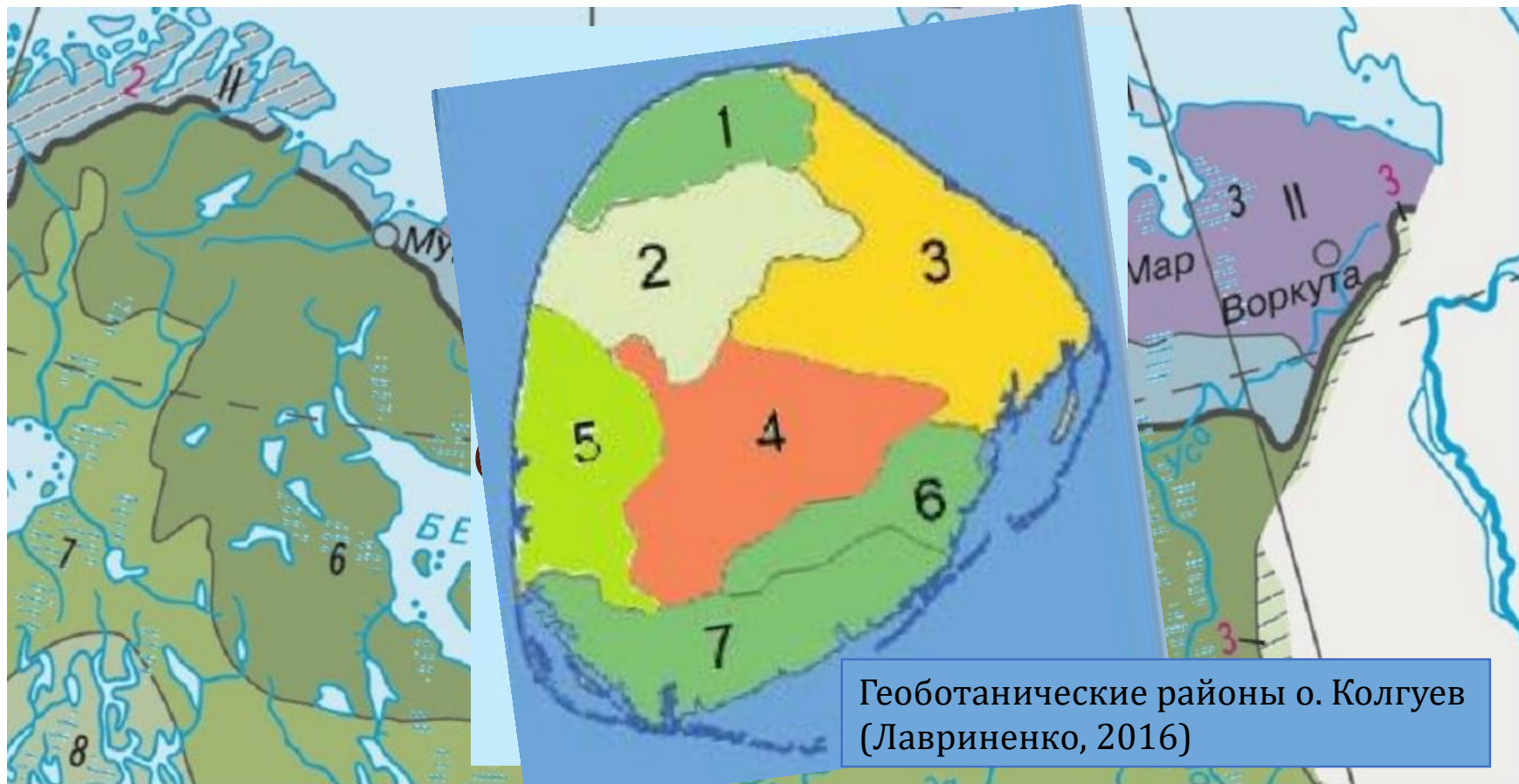


**Возможности оценки динамики
площадей кустарника и открытого
песка в типичной тундре
по снимкам Landsat за 1994-2017 гг.**



Шматова Анастасия
Институт географии РАН

Объект исследования: о. Колгуев



II СУБАРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС

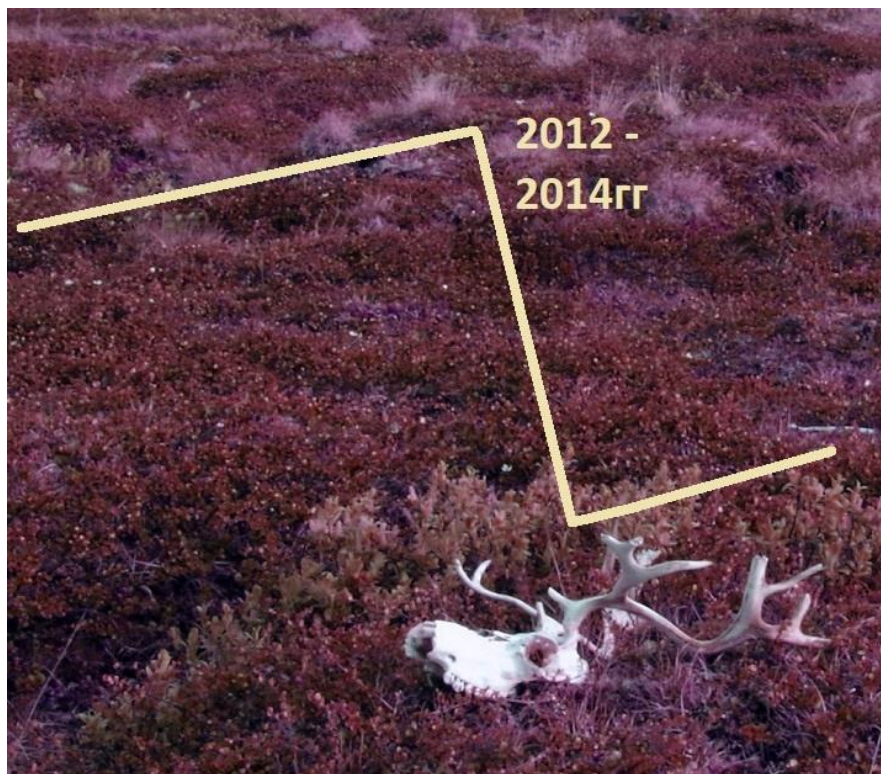
- 3 Тундры типичные и южные
- 4 Лесотундры и предтундровые редколесья

III УМЕРЕННЫЙ ПОЯС

- 6 Светло- и темнохвойная тайга (северная)
- 7 Светло- и темнохвойная тайга (средняя)

Почвенно-растительный покров тундры

Численность оленей



Повышение среднегодовых температур воздуха





Песчаные
раздувы



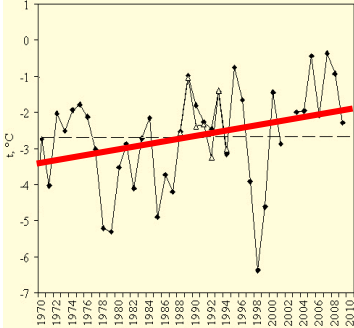
«Позеленение»
тундры

Почвенно-растительный покров тундры



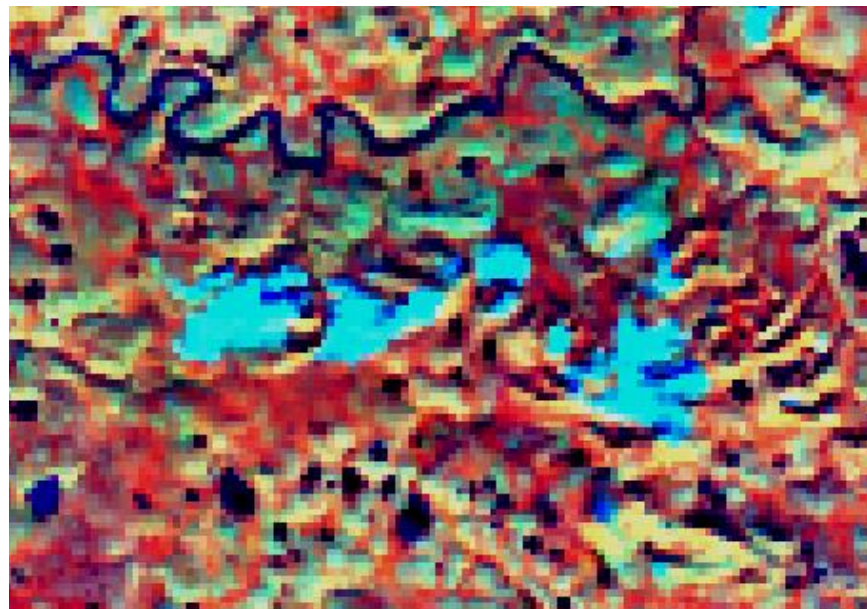
Численность
олений

Повышение
среднегодовых
температур
воздуха

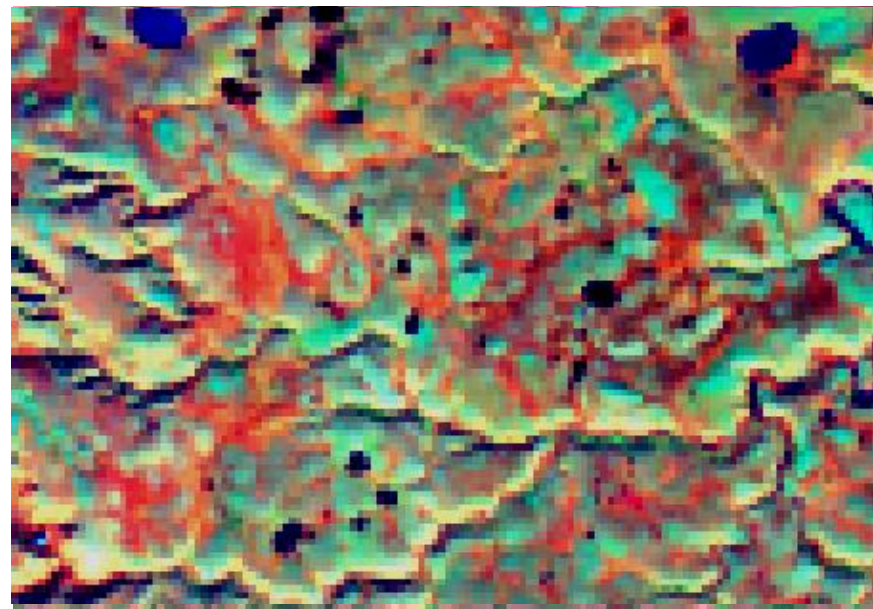




Песчаные
раздувы



«Позеленение»
тундры



Проблема обеспеченности данными

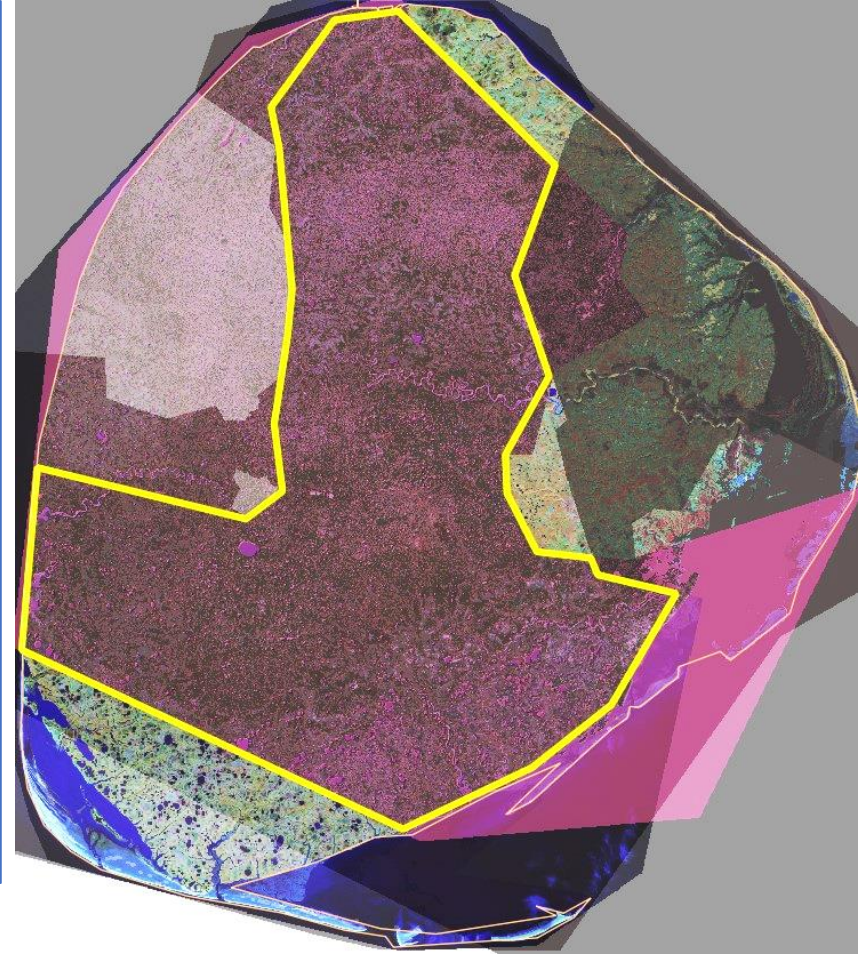
год	июнь			июль			август			сентябрь		
	1--10	11--20	21--30	1--10	11--20	21--31	1--10	11--20	21--31	1--10	11--20	21--30
2018					+	+						
				+	+			+	+++			
			+	+							++	
2015							+			+		
					+							
			+				+				+	+
					+							
2010							+					
						+			+	+		
					+		+					
2006												
2005												
2004												
2003												
2002												
					+							
2000					+	+						
					+		+		+			
	+						+					+
				+					+			
1995						+	+			+		
					+	+				+		
	+				+							
1990	+	+	+									
							+					
							+					
1985				+	+							
1984					+							

- +
 - +
 - +
 - +
 - +
- нет существенных
дымка
сплошная облачность
снежники
другое



Проблема обеспеченности данными

год	июнь			июль			август			сентябрь		
	1--10	11--20	21--30	1--10	11--20	21--31	1--10	11--20	21--31	1--10	11--20	21--30
2018				+	+	+		+	+++			
2015			+	+						+	++	
			+								+	+
2010				+							+	
				+								
2006				+								
2005				+								
2004				+								
2003				+								
2002				+								
2000				+		+						
				+								
1995	+			+					+			+
	+			+					+			
1990	+		+	+								
												+
1985				+								
1984				+								

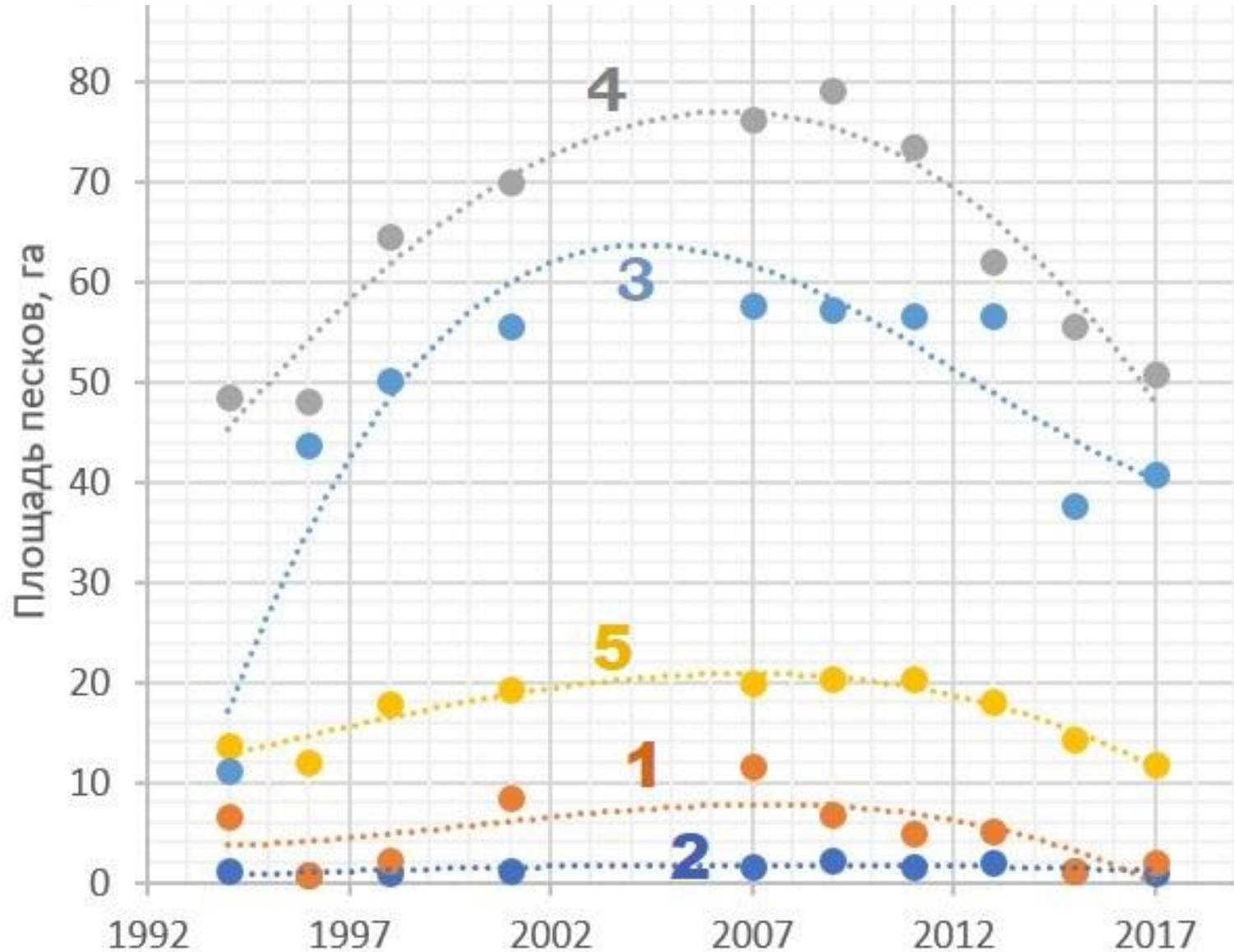


- Необходимость работы с **ключевыми участками** (при данном разрешении)
- **Невозможность** построения тренда по точкам за **каждый год**
- Проблема сопоставления **сезонов** (этапов вегитации)

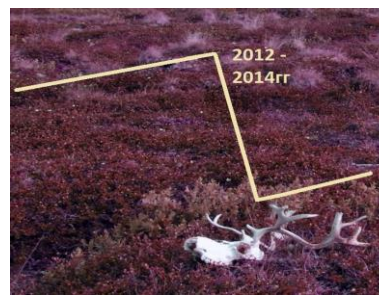
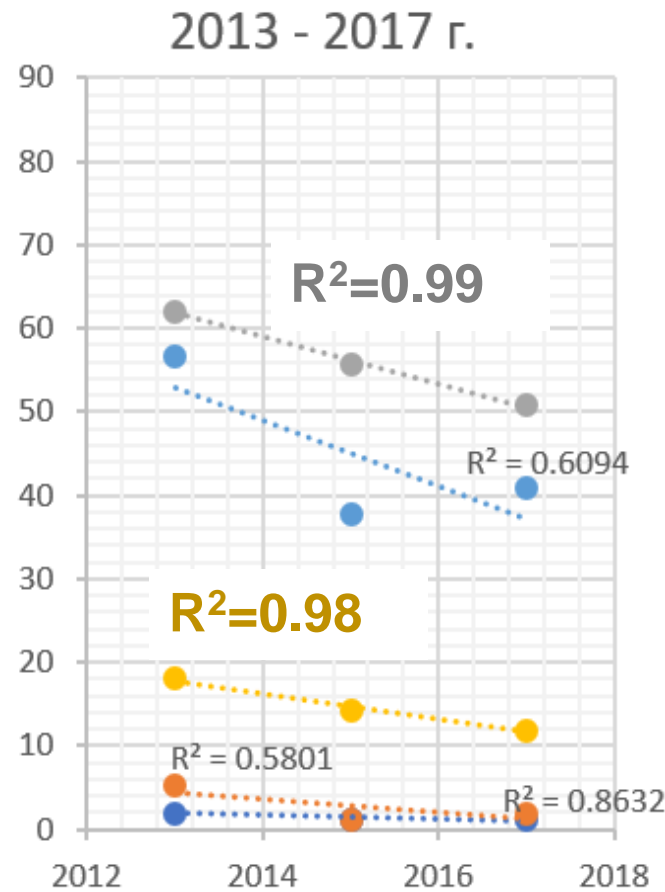
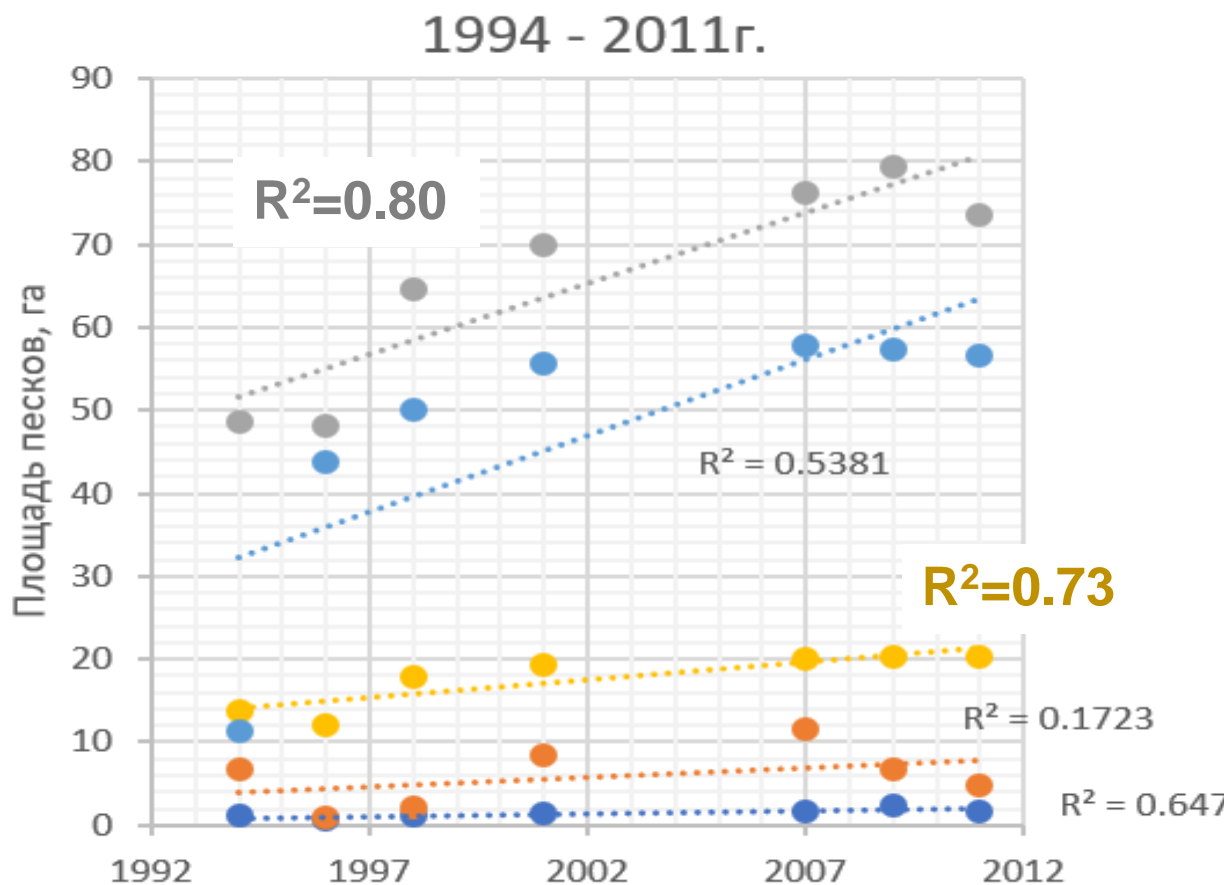
1. Динамика площади открытых песков



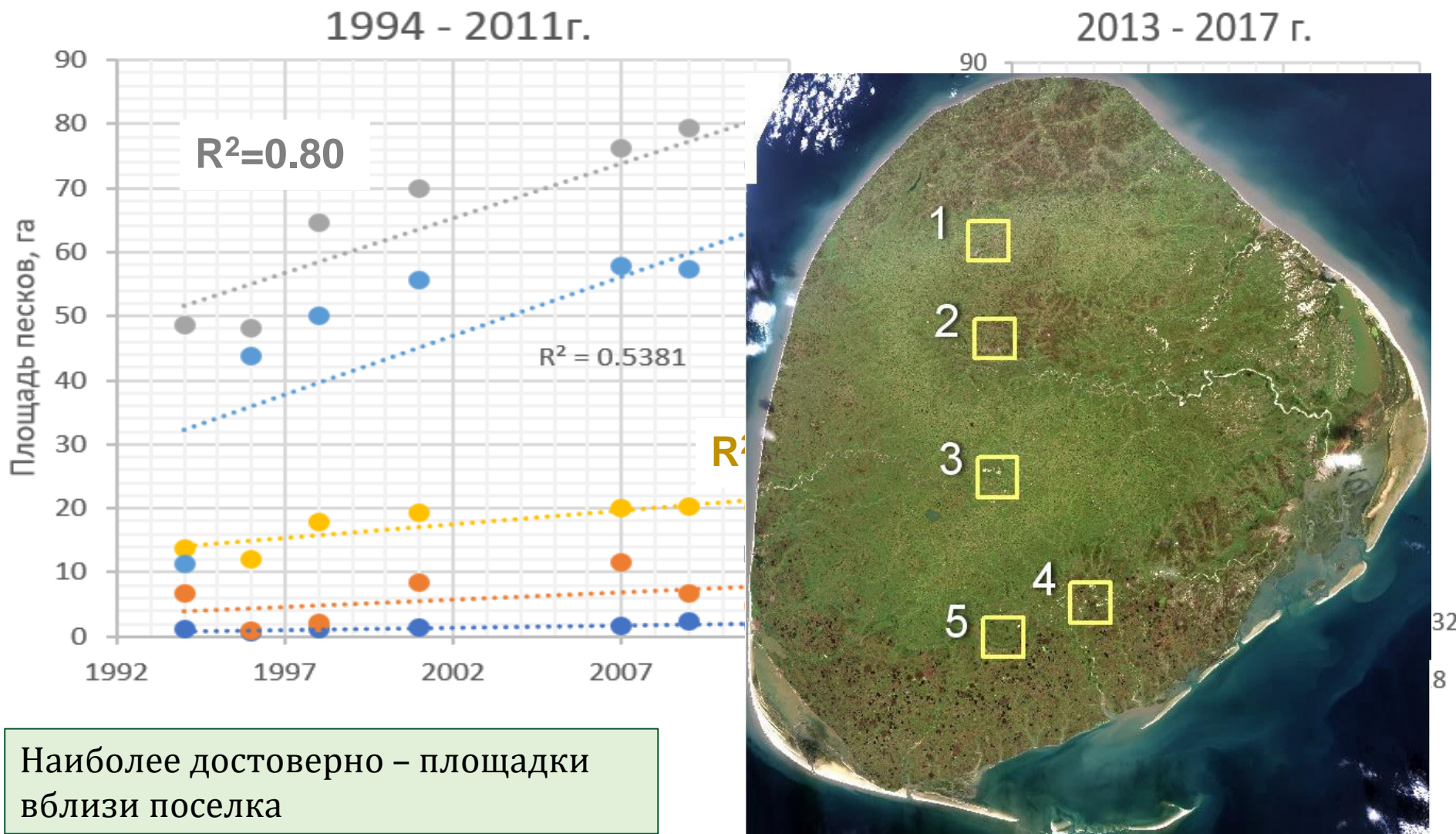
Динамика площади открытых песков



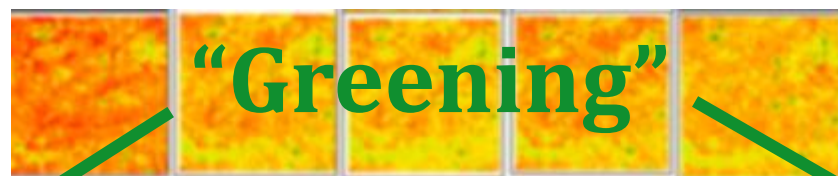
Динамика площади открытых песков



Динамика площади открытых песков

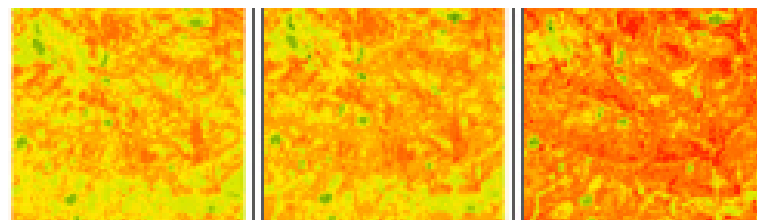


Динамика растительного покрова



Увеличение площади
«зеленых» сообществ

Увеличение общей
продуктивности:
Увеличение значений NDVI



Проблема:
*изменения в пределах 1 пикселя, обычно
относящихся к переходным;
+ высокая пестрота растительного покрова*

Динамика площади кустарников



1992

1994

1996

1998

2000

2002

2004

2006

2008

2010

2012

2014

2016

2018

Динамика площади кустарников



Есть ли изменения в реальности?

2001

2007, 2009,

2011, 2015

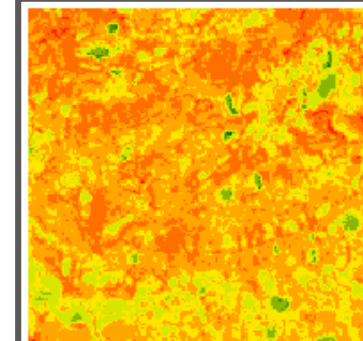
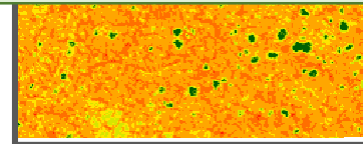
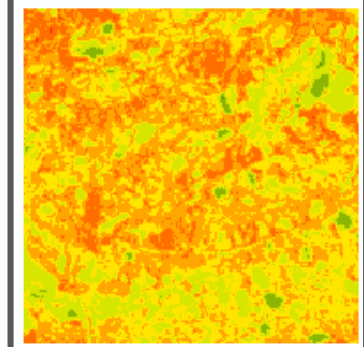
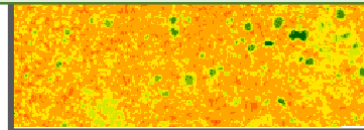
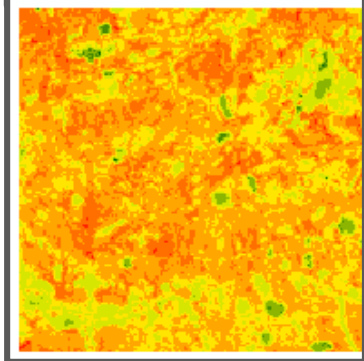
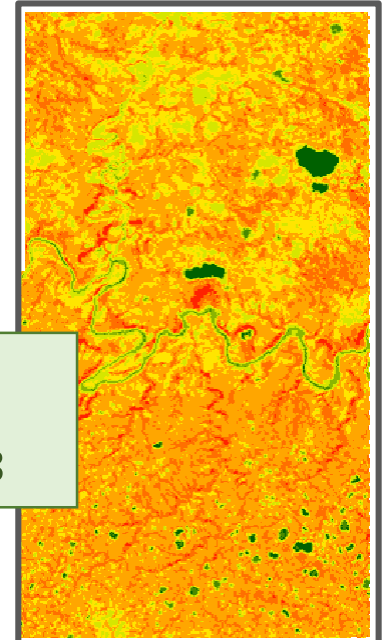
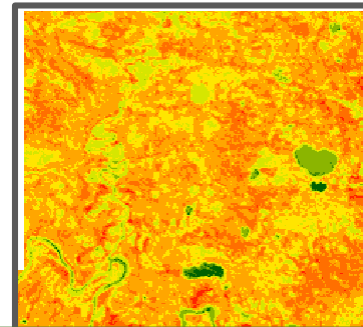
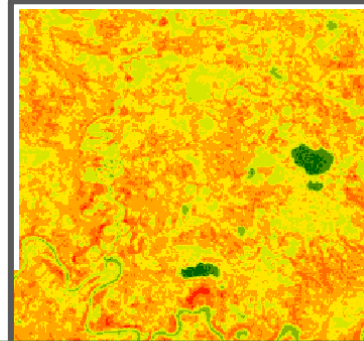
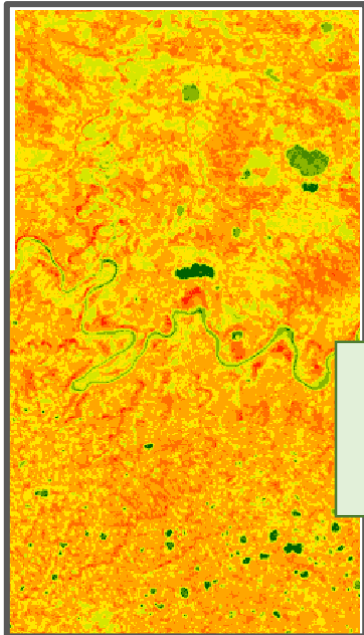
2017

1994 (28 июля)

2001 (16 июля)

2007 (1 авг)

2015 (7 авг)



Увеличение площади
высокопродуктивных сообществ

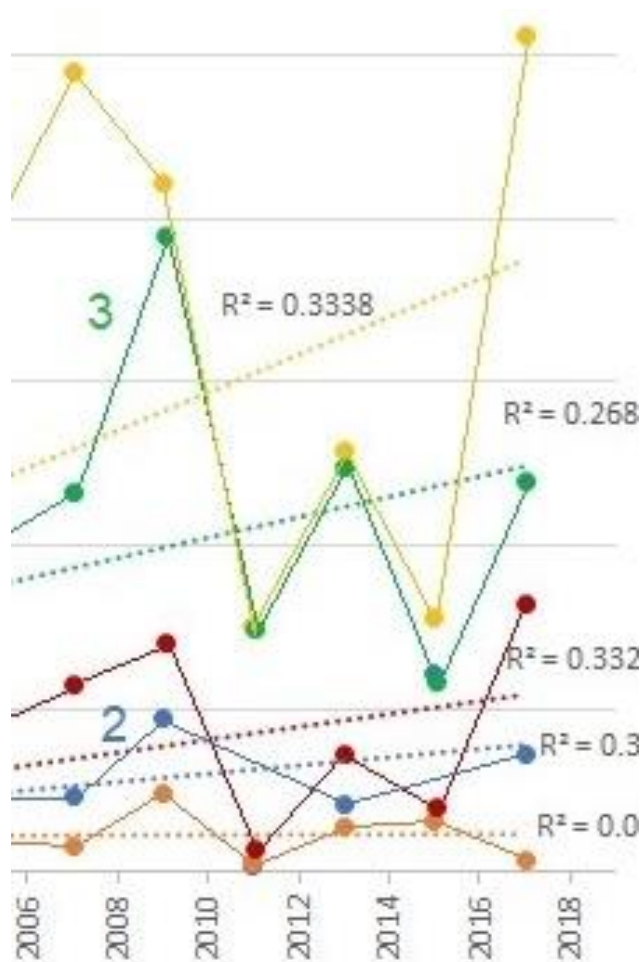
Высокопродуктивные сообщества



Влияют ли погодные условия конкретного года?

2009, 2011, 2015, 2017

Средняя дневная температура и влажность в июле



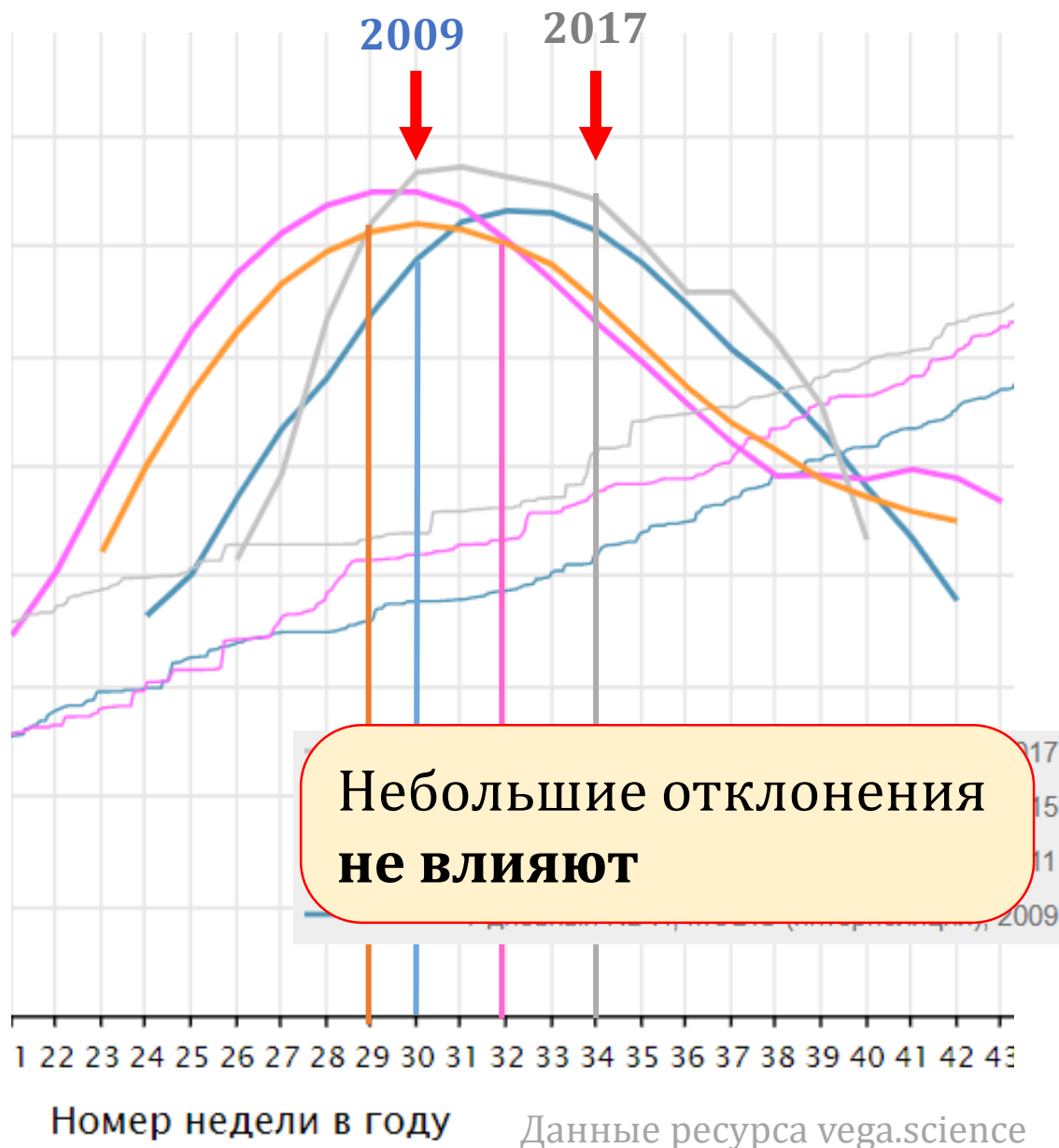
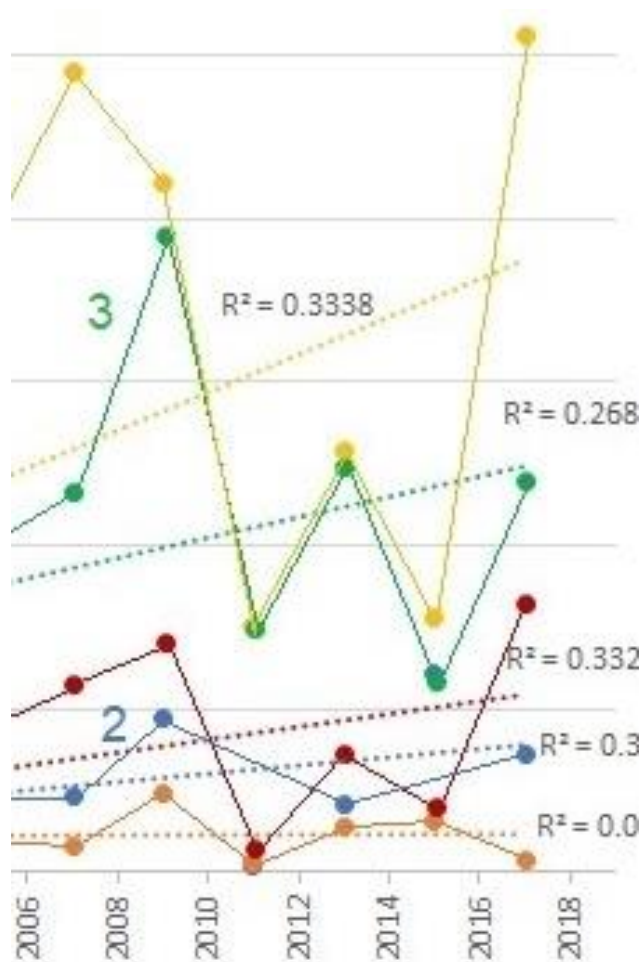
температура – возможно
влажность - нет

T U

Данные с сайта rp5.ru

Влияет ли сезон вегетации?

2009, 2017
2011, 2015,



Выводы

1. *Площади раздуваемых песков, не постоянны* и подвержены как быстрому увеличению, так и сокращению (зарастанию);
2. Полученные данные показывает хорошую *корреляцию площади открытых песков с численностью оленей*;
3. Показано *быстрое зарастание* открытых раздуваемых песков;
4. Показана хорошую применимость метода для оценки площади песков;
5. Показано увеличение площади *высокопродуктивных сообществ*;
6. При оценке площадей кустарников присутствует большая погрешность, так что метод требует модификации.

A photograph of a sandy dune landscape. The foreground is a sandy beach with scattered rocks and small plants. In the middle ground, there are several large, dark rocks and clumps of grass. The background shows a dune with a grassy top and a sandy slope. The sky is blue with white clouds.

***Спасибо за
внимание!***

