

GEOSCAN

MicaSense®



GEOSCAN

Группа компаний

Группа компаний Геоскан занимается производством беспилотных аэрофотосъемочных комплексов и разработкой программного обеспечения для фотограмметрической обработки, трехмерной визуализации и анализа данных.



GEOSCAN

Производство беспилотных аппаратов

Услуги по аэрофотосъемке и обработке данных

МАЗ

Разработка и производство электроники и авионики

Agisoft

Agisoft Metashape – передовое фотограмметрическое ПО для обработки данных аэрофотосъемки

SCAN

Резидент Сколково

Научно-технические разработки

Собственное производство

350

сотрудников

Ежегодно:

1000

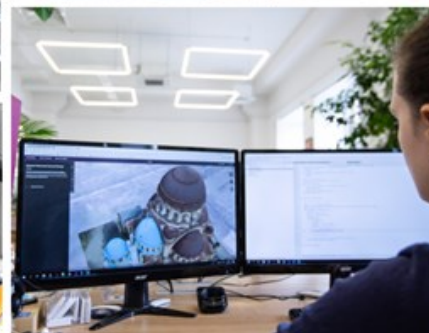
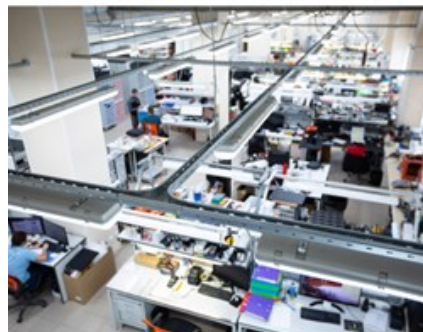
профессиональных БАС

10 000

образовательных БАС

20 000 000

обработанных снимков



Выполнено

40 000 км

АФС автомобильных дорог

30 000 погонных км

аэромагнитной съемки

20 000 км

мониторинга трубопроводов

30 000 км

мониторинг ЛЭП (оценка состояния)

**Самый большой в мире
проект по аэрофотосъемке
с использованием БПЛА:**

6 000 000 снимков

25 000 кв. км цифровой копии
территории

1 000 000 земельных участков

Клиенты Геоскан





Компания основана в 2014 г.

Головной офис и производство
расположены в Сиэттле (штат Вашингтон).

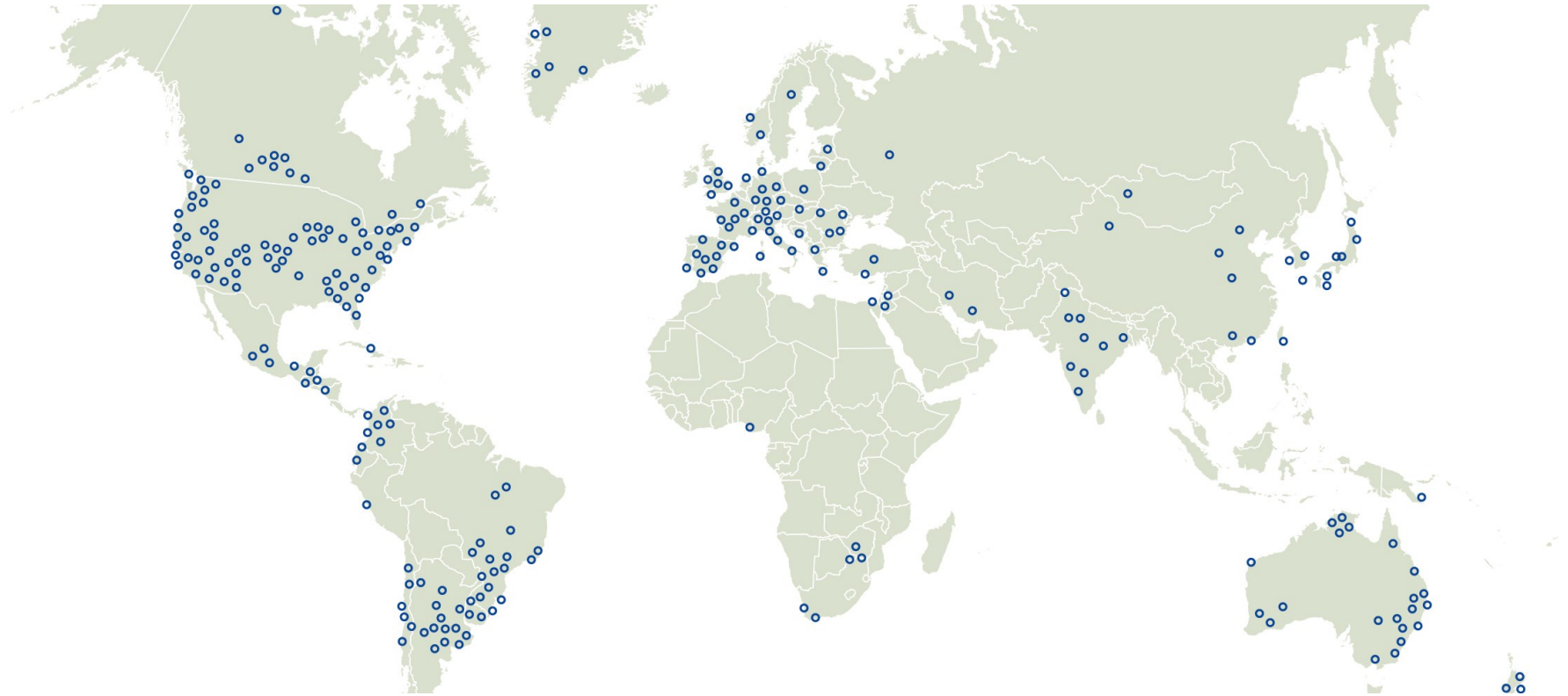
MicaSense разрабатывает оборудование
для мультиспектральной съемки.

Наши пользователи:

- Научно-исследовательские коллективы
- Государственные учреждения
- Агрохолдинги
- Поставщики услуг



Клиенты Micasense

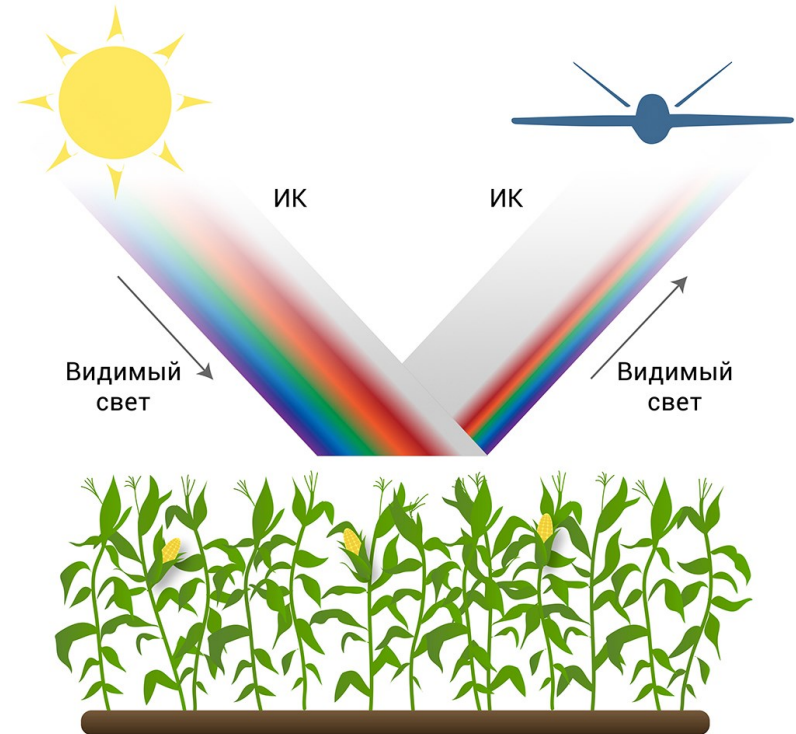


Принципы мультиспектральной съемки

Солнечное излучение (свет) подвержено следующим процессам:

- Поглощение
- Пропускание
- **Отражение**

Мультиспектральная камера регистрирует свет, отраженный растениями



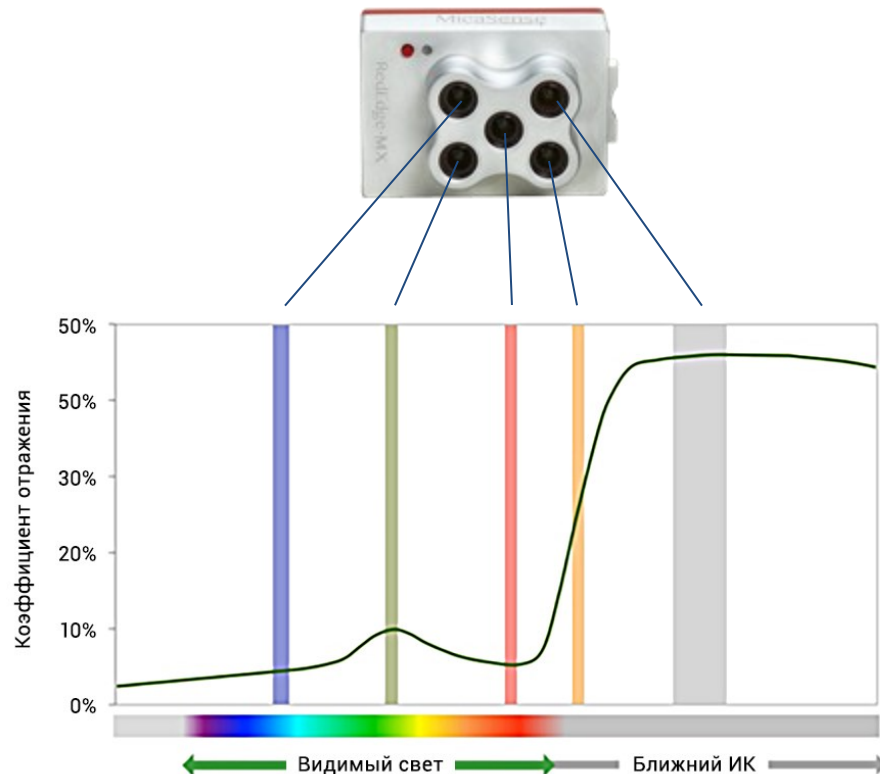
Полосы пропускания мультиспектральной камеры

Мультиспектральная камера регистрирует излучение в отдельных участках спектра, как правило, в тех, где график отражения растительности имеет характерные области.

На рисунке показан график характеристики отражения (в процентах) в видимом и ближнем ИК участках спектра. Зеленая кривая соответствует типичному спектру отражения здоровой растительности.

Физиологические изменения в растениях влияют на характеристики отражения. Таким образом, по спектру отражения можно определить изменения в состоянии растений или выявить различия между растениями разных видов (сортов).

Камеры MicaSense позволяют получать данные о физиологии растений.



Камера RedEdge-MX

Пятиканальная
мультиспектральная
камера



Пять узких полос
(Красный, зеленый, синий,
«красный край» – Red Edge,
Ближний ИК)

8 см/пикс
с высоты 120 м

DLS 2 со встроенным GPS
8 датчиков направления
и 12-канальный датчик
спектра

Камера Altum

Мультиспектральная камера
с 5 оптическими каналами
высокого разрешения и
тепловизионным каналом



Синхронизированные
оптические
и радиометрический
тепловой канал

THERMAL BY **FLIR**

Тепловизионный канал
81 см/пикс с высоты
120 м

5 см/пикс
с высоты 120 м



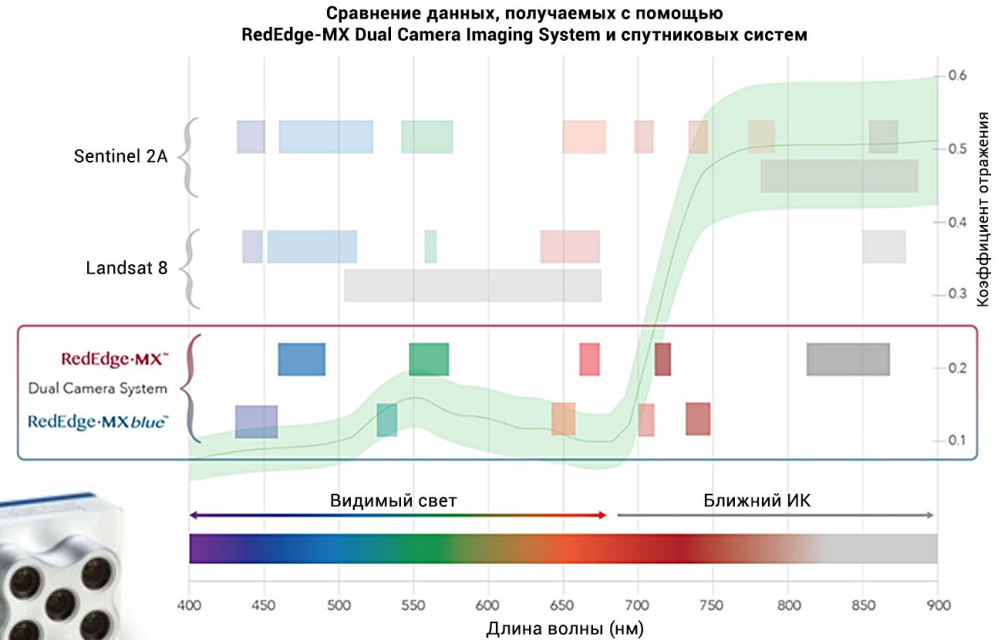
DLS 2 со встроенным GPS
8 датчиков направления
и 12-канальный датчик
спектра

Двухкамерная система

10 узких полос для более глубокого анализа и классификации растительности

Длины волн каналов, нм (Центр-ширина):

444-28
475-20
531-14
560-20
650-16
668-10
705-10
717-10
740-18
840-40



БАС — летающее крыло



Геоскан LITE



Геоскан 201
(Базовый, Геодезия,
Агрогеодезия)



Геоскан 101 Геодезия

БАС — квадрокоптеры



Геоскан Gemini



Геоскан 401
Геодезия



Геоскан 401
Привязной



Геоскан Пионер



Геоскан Салют



Геоскан 401 Геофизика

Геоскан Lite

Решение для профессионалов, которым необходимо детально видеть ситуацию с высоты. По отснятым с беспилотника фотографиям легко построить ортофотоплан, матрицу высот или 3D-модель территории.



Длительность полета	до 60 мин
Площадь съемки за 1 полет	до 900 га (10 см/пикс)
Скорость	64-130 км/ч
Высота	4000 м
Запуск/посадка	катапульты/парашют
Подготовка к старту	10 мин
Макс. скорость ветра	12 м/с
Размах крыльев	138 см
Масса полезной нагрузки	до 0,8 кг
Макс. взлетная масса	3,1 кг
Двигатель	электрический
Рабочие температуры	от -20°C до +40°C



БЛА Геоскан



Одна камера



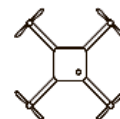
Транспортировочный кейс

Геоскан 401

Комплекс для аэрофотосъемки с вертикальным взлетом и посадкой. Может работать в ограниченном пространстве и снимать выраженный рельеф с резкими перепадами высот.



Длительность полета до 60 мин
 Площадь съемки до 50 Га за полет (2 см/пикс)
 Скорость до 50 км/ч
 Высота 500 м
 Вертикальная скорость до 5 км/ч
 Запуск/посадка площадка 5x5 м
 Подготовка к старту 5 мин
 Макс. скорость ветра до 10 м/с
 Масса полезной нагрузки 2 кг
 Макс. взлетная масса 9,5 кг
 Двигатели электрические (4 шт.)
 Рабочие температуры от -20°C до +40°C



БЛА Геоскан



До двух камер



Транспортировочный кейс

Геоскан 201 Агро

Специальная версия БПЛА для сельского хозяйства. Геоскан 201 Агро оборудован двумя камерами: цветной (RGB) и мультиспектральной. Данные с первой используются для создания ортофотоплана, карты высот, 3D модели, со второй – для карт NDVI и др.



Длительность полета	до 180 мин
Площадь съемки	700-2200 Га за полет
Скорость	64-130 км/ч
Высота	4000 м
Запуск/посадка	катапульта/парашют
Подготовка к старту	10 мин
Макс. скорость ветра	15 м/с
Размах крыльев	230 см
Масса полезной нагрузки	до 1,5 кг
Макс. взлетная масса	8 кг
Двигатель	электрический
Рабочие температуры	от -20°C до +40°C



БЛА Геоскан



2 камеры



Транспортировочный кейс

Самолет или квадрокоптер?

БПЛА самолетного типа позволяет обследовать примерно 700 га в час, а мультироторного типа — не более 100 га в час. Поэтому, основной фактор выбора — планируемая площадь обследования.

Преимущество квадрокоптера — возможность работать на меньшей высоте и скорости, что позволяет получать снимки максимальной детализации.



Технология

БАС

Летающее крыло
или квадрокоптер

+

Полезная нагрузка:

- Фото
- Видео
- ИК
- Мультиспектральная
- LiDAR
- Магнитометр

+

Программное обеспечение

Metashape
+ облако

GIS Sputnik
+ облако



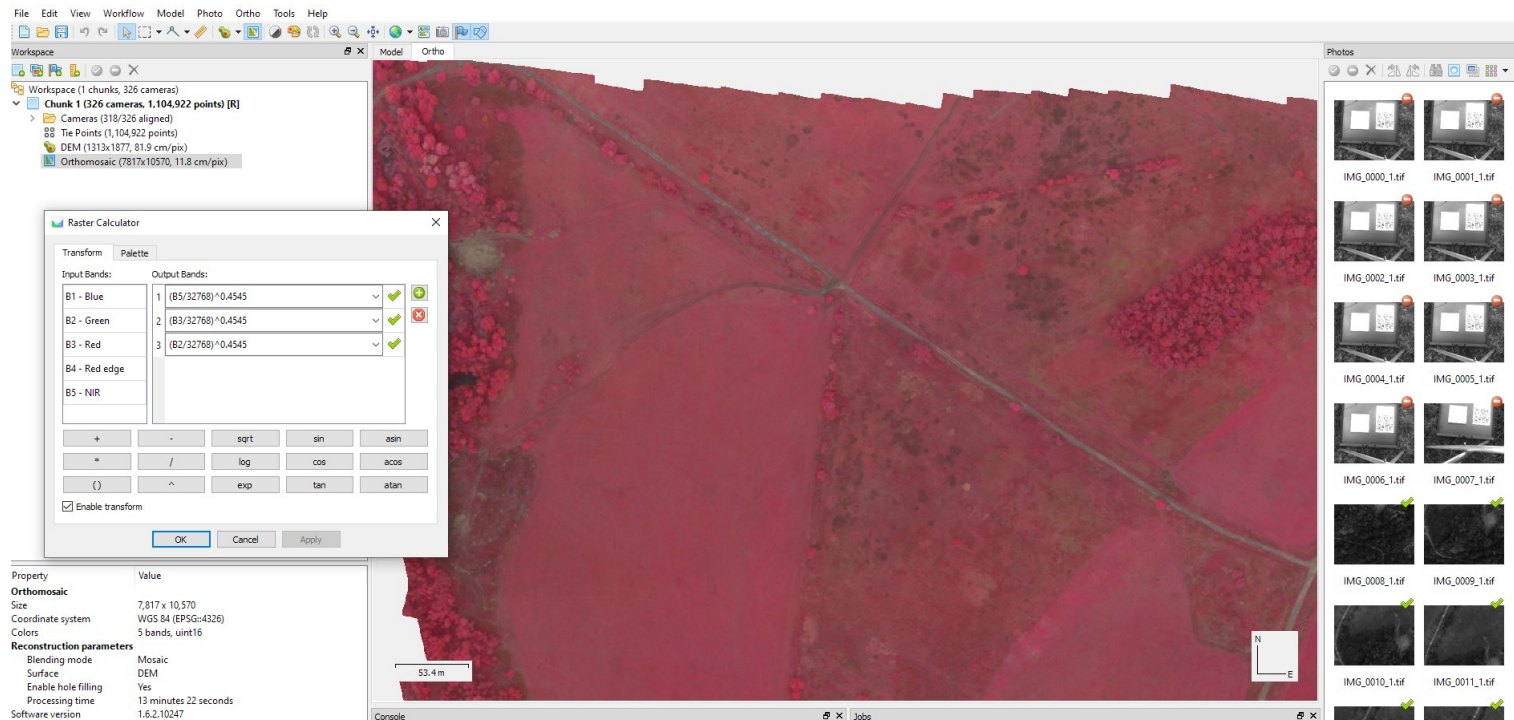
Пространствен- ные данные

3D, 2D

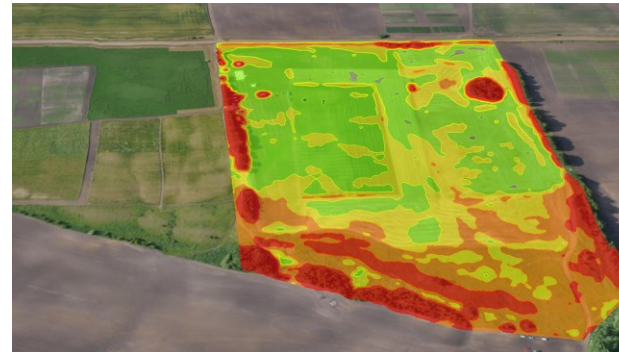
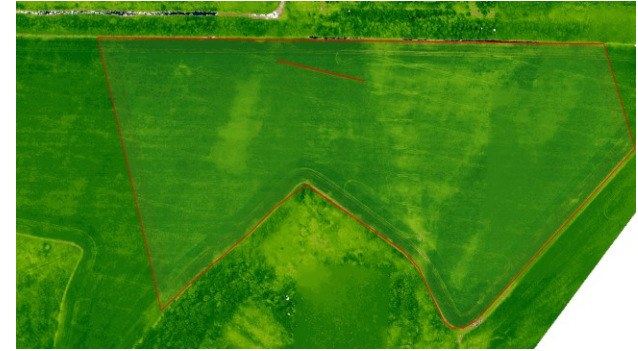
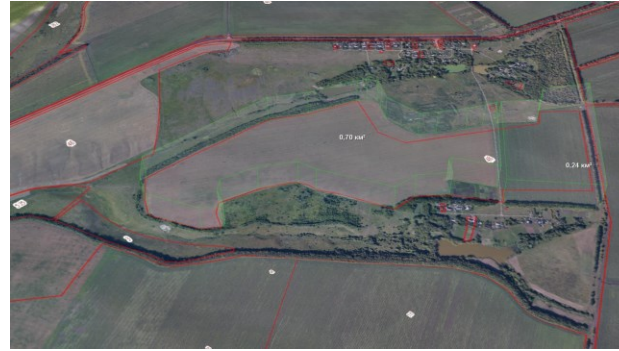
+

Аналитика

Обработка материалов в Agisoft Metashape



Просмотр и анализ в ГИС Спутник Агро



Восстановление плана закрытой дренажной системы



Вирус полосатой мозаики пшеницы

Переносчик — микроскопический клещ
Аceria тритицы

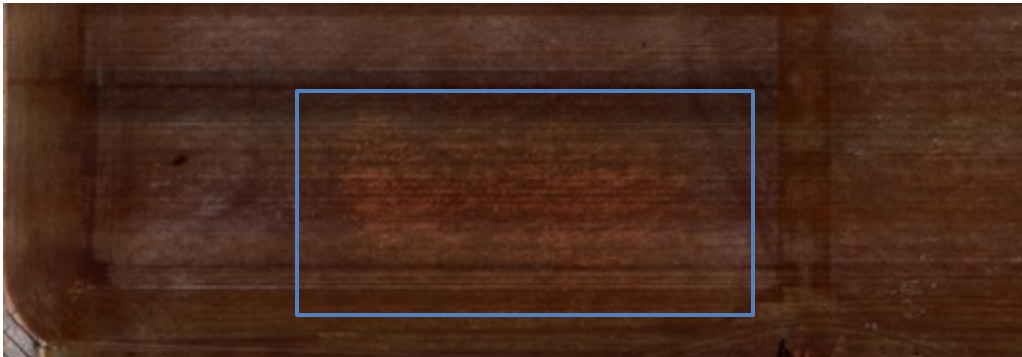
- Падалица и пожнивные остатки становятся резервуаром для насекомых
- Клещи переносятся ветром на здоровые растения, проявляется на самых молодых листьях



Вирус полосатой мозаики пшеницы



Пораженные вирусом
растения не заметны
в видимом диапазоне...



... но хорошо различимы
на композитном изображении
(желто-оранжевая область)

Вирус полосатой мозаики пшеницы — мероприятия

При обнаружении небольшого очага вируса есть возможность своевременно провести агротехнические мероприятия.

Основные меры сводятся к контролю распространения клещей: уничтожение сорняков и уменьшение количества падалицы, с помощью механической обработки почвы или заблаговременным внесением гербицидов перед осенним севом.

На Среднем Западе США широко применяется нулевая технология, способствующая распространению вредителей. При обнаружении полосатой мозаики важно провести механическую обработку перед следующим сезоном.

Обнаружение небольших очагов болезни на ранней стадии позволит предотвратить распространение болезни и потери урожая в следующем сезоне.



Рисовые поля (138.31 га)



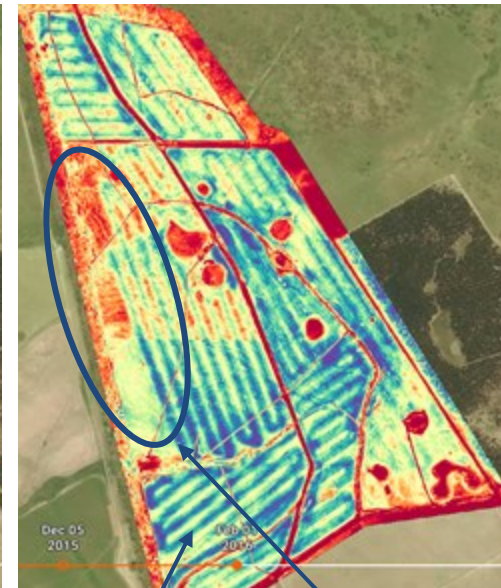
Судя по изображению в естественных цветах, можно предположить что наблюдаются артефакты обработки или полосы на ортофотоplane из-за облачности (но это не так).

NDVI (изменчивость биомассы)

Рассмотрение карт индексов NDVI и NDRE показывает, что полосы вызваны низким качеством внесения удобрений при подкормке.

Индексные карты показывают траектории движения агрегатов: наблюдается неправильная настройка распределителя и неполная обработка по краю.

Результат:
Полученные данные позволяют проконтролировать качество проведения подкормки и учесть эту информацию в будущем для более полной реализации потенциала поля.



Неправильная настройка
разбрасывателя

Часть поля
не обработана

Поросль от подвоя у винограда

Побеги от подвоя (нежелательные):
Гладкие, блестящие листья меньшего размера.

Привой:
Более крупные, мягкие листья с матовой поверхностью, светлого оттенка.

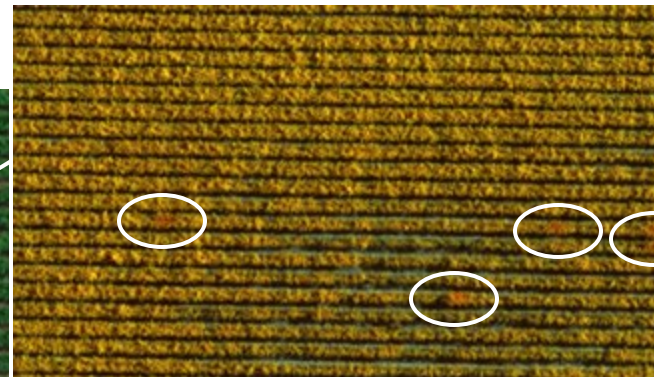
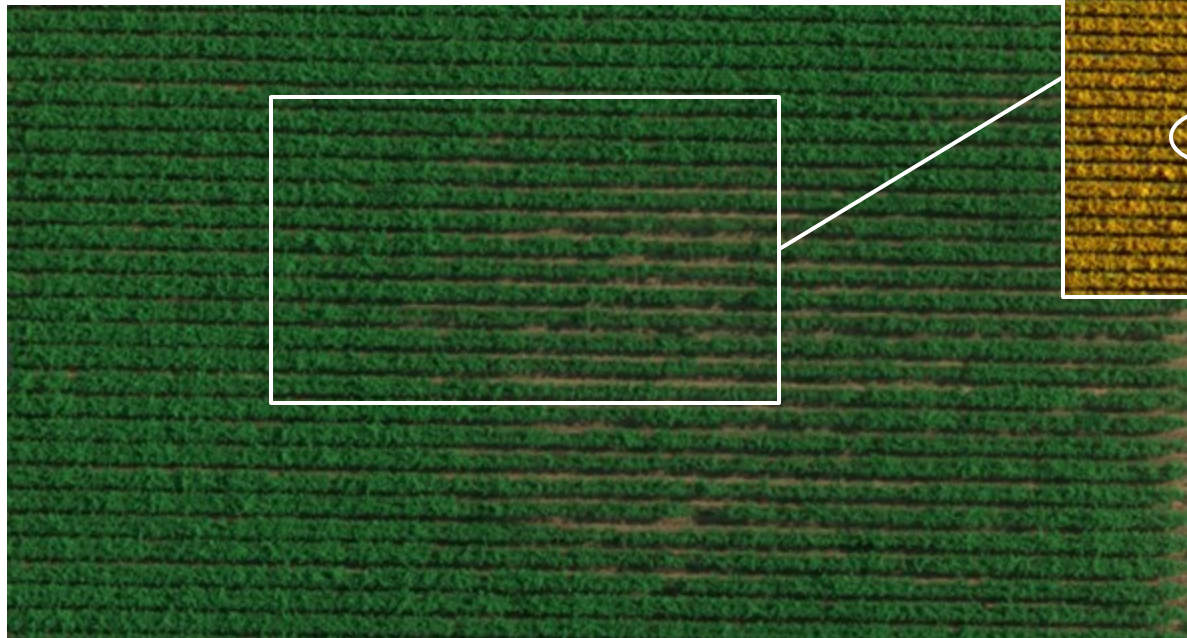
Сорта подвоя и привоя также совпадают по времени созревания, размеру ягод и грозди и цвету ягод.



Слева: лист привоя,
справа – лист подвоя

Поросль от подвоя у винограда

В естественных цветах
нежелательный сорт не различим



На композитном
изображении сорта
отличаются по цвету

Поиск по карте хлорофилла



Поиск нежелательных
побегов от подвоя
можно выполнить
по карте хлорофилла

GEOSCAN

MicaSense®



Вопросы и ответы