

July 10, 2023, Ukraine Front Line

# Assessing the Impact of War on Ukraine's Agriculture from Space: A NASA Harvest Assessment

**Alex Olin**

December 13th 2023, Kyiv, Ukraine





# NASA HARVEST

## NASA'S GLOBAL FOOD SECURITY AND AGRICULTURE PROGRAM



**Mission:** to advance adoption of satellite **Earth observations** by public & private organizations to benefit **food security, sustainability & agriculture worldwide** in the context of increasing food insecurity under a warming climate, conflicts and war across the globe

### Impact Areas



Rapid Action for Agricultural Policy Support



Artificial Intelligence & Machine Learning



Markets, Trade and Supply Chains



Insurance & climate finance



Regional Initiatives



Climate Risk Assessments



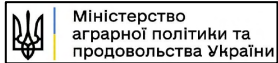
Early Warning for Early Action



Supporting Transition to Sustainable & Reg. Ag



USAID



# Partnership with the Ministry of Agrarian Policy & Food of Ukraine

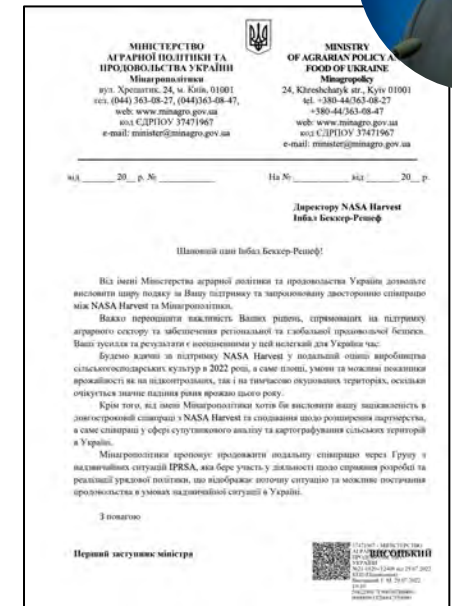


Міністерство  
аграрної політики та  
продовольства України

First Deputy  
Minister T.  
Vysotskyi



- Builds on longstanding cooperation with various entities in Ukraine including Ministry, Hydromet Center, Kyiv Polytechnic University & USDA FAS attache in Kyiv.
- Short term focus: estimating impact of war on agriculture, particularly within the occupied territories where ground data is not available
- Longer term: boost capacity at the Ministry for use of satellite data in agricultural assessments





# Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine Press Release, November 29, 2023

- *"The NASA Harvest project assesses the production of key cereals and oil crops both in controlled and temporarily occupied territories, ...The research helps us understand the real situation with sowing and the overall state of production in the temporarily occupied territories. This is an important tool that allows us to assess the nature and scale of agricultural activity under occupation,"*

- *Taras Vysotsky, First Deputy Minister of Agrarian Policy and Food of Ukraine*



Міністерство  
аграрної політики та  
продовольства України

Про нас ▾ НПА Напрями ▾ Підтримка ▾ Інвесторам ▾ Громадськості ▾ Прес-офіс ▾ Оголошення

## МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

Головна / Новини / Мінагрополітики з NASA Harvest зробили оцінку виробництва пшениці на тимчасово окупованих територіях за 2022/2023 та 2023/2024 маркетингових сезонах

### Мінагрополітики з NASA Harvest зробили оцінку виробництва пшениці на тимчасово окупованих територіях за 2022/2023 та 2023/2024 маркетингових сезонах

Опубліковано 29 листопада 2023 року, 12:35

Воєнний стан · Польові роботи

NASA Harvest (консорціум NASA з питань глобальної продовольчої безпеки та сільського господарства) за підтримки Міністерства аграрної політики та продовольства України зробили оцінки виробництва озимої пшениці. Дані засвідчили подальше скорочення масштабів аграрної діяльності та сільськогосподарського виробничого потенціалу на окупованих територіях України.

В поточному 2023/2024 маркетинговому сезоні посівні площі під озимою пшеницею на окупованих територіях України скоротилися майже на 10%. При цьому середня урожайність озимої пшениці на понад 20% нижча за показники, що отримали фермери на вільних територіях незалежної України.

"Проект NASA Harvest оцінює виробництво ключових зернових та олійних культур як на підконтрольних, так і на тимчасово окупованих територіях, використовуючи для цього методи на базі супутникових даних. Дослідження допомагає нам зрозуміти реальну ситуацію з посівами та загальний стан виробництва на тимчасово окупованих територіях. Це важливий інструмент, який дозволяє оцінити характер та масштаби аграрної діяльності в умовах окупації." — прокоментував перший заступник міністра аграрної політики та продовольства України Тарас Висоцький.







# NASA Harvest Ukraine Rapid Assessment Team



Inbal  
Becker-Reshef



Josef Wagner



Shabarinath Nair



Yuval Sadeh



Sheila Baber



Blake Munshell



Brian Barker



Ritvik Sahaipal



Abdul Quadir



Alex Olin



Sergii Skakun



Mehdi Hosseini



Saeed  
Khahbazan



Michael Humber



John Kenisten



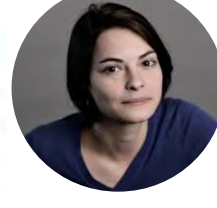
Erik Duncan



Fangjie Li



Mary Mitkish



Natacha Kalecinski



Quentin Poterek

## Ukrainian Partners & Advisory



Taras Vvsotskvi



Andrii Demianovych



Denvs Palamarchuk



Shamil Ibatullin



Oleksandr Sikachyna

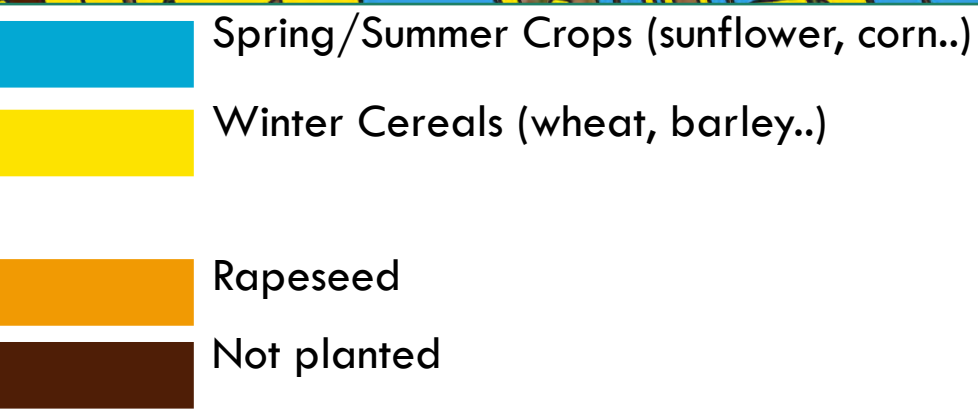


Dmitry Prikhodko



Active Cropland in full Ukraine:

- 27.22 Mha in 2023
- 29.34 Mha in 2022

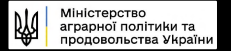








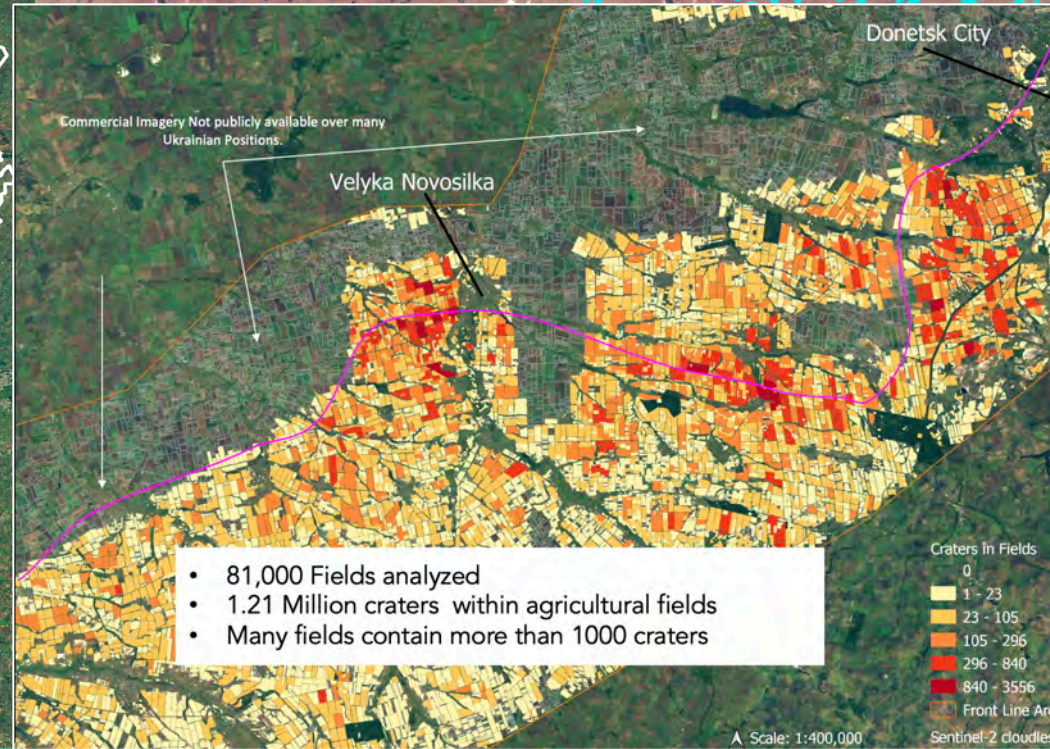
# MONITORING AGRICULTURAL PRODUCTION IN A WARZONE



- 🛰️ 2.5 Million artillery & rocket impacts mapped across the 2022 front-lines
- 🛰️ 33,000 km<sup>2</sup> mapped from Mikolaiv to Kharkiv
- 🛰️ Impact areas indicate presence of unexploded bombs
- 🛰️ Very high resolution satellites allow us to record likely areas of unexploded bombs accurately and quickly
- 🛰️ Locations key for clearing hazardous areas

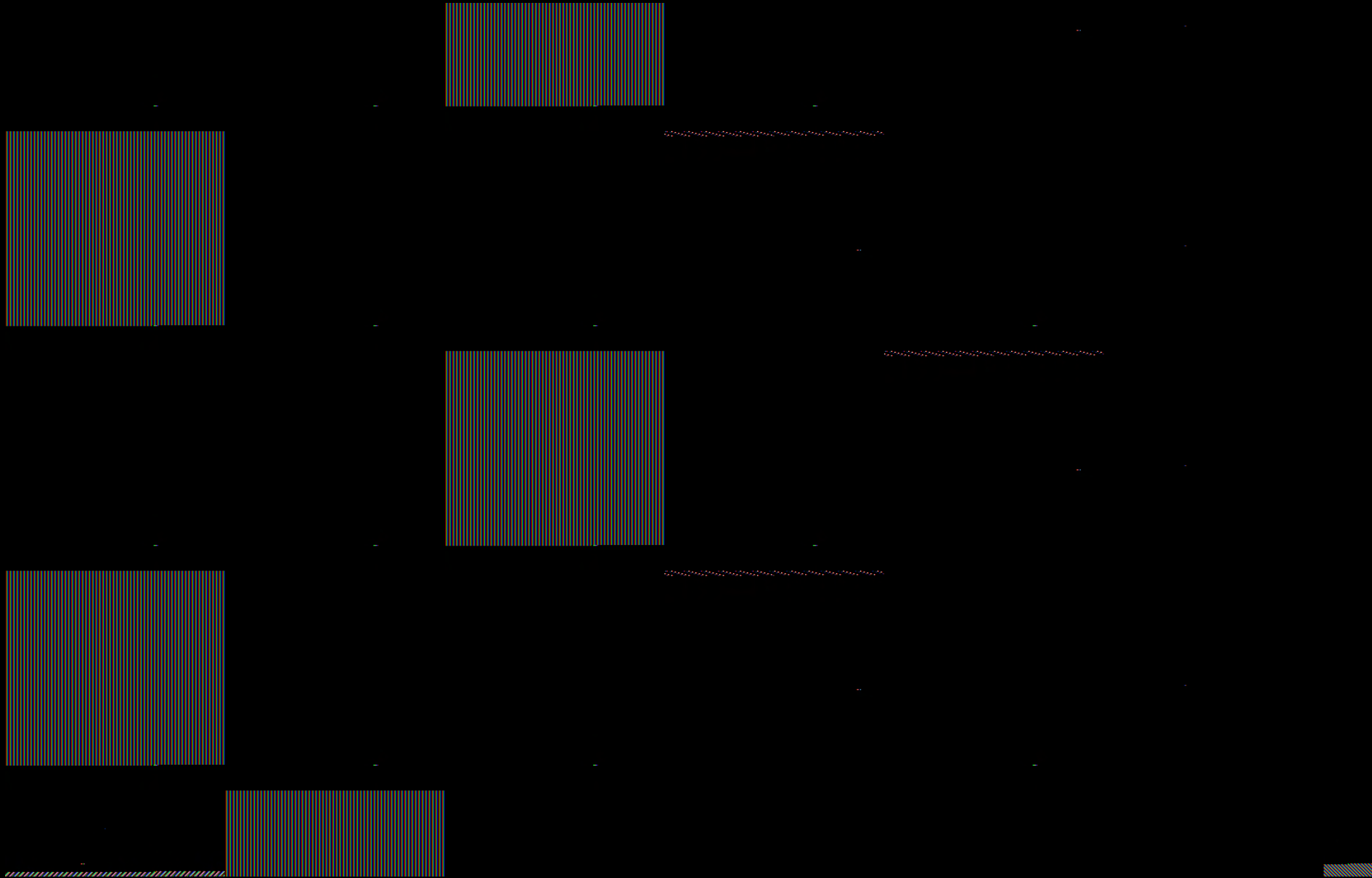


Crater Detection in Planet Skysat Imagery





# CRATER DENSITY REFERENCE



Many fields contain  
more than 1000 craters





# EVEN SOME SHELLED FIELDS ARE BEING HARVESTED



June 1 : Green & field shelled

June 4th: vehicle tracks  
Still green

July 2nd: senence

July 29th : ready to harvest

August 9th : harvested





# ABANDONED CROPLAND & IMPACTS



*Front line*

Between **2.1-2.8 million hectares** of prime farmland have been **abandoned** as a result of the war.

The abandoned fields represent between **6.5 and 8.5%** of Ukraine's total cropland.



NPR Morning Edition story: The bruising artillery battle in Ukraine has left a scar that is visible from space

<https://www.npr.org/2023/10/06/1203372829/the-bruising-artillery-battle-in-ukraine-has-left-a-scar-that-is-visible-from-sp>



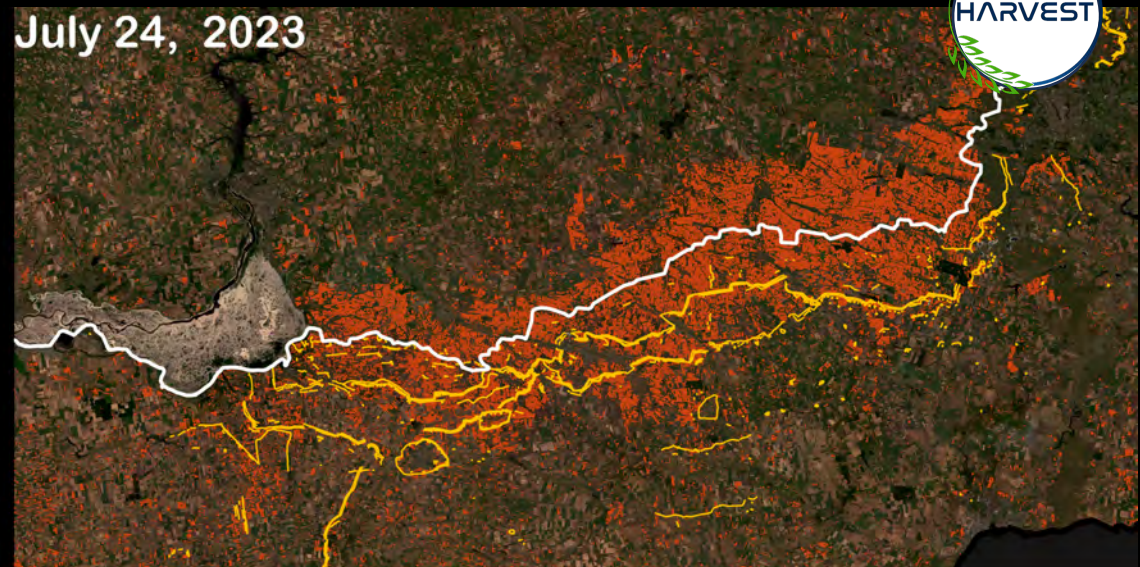
# ABANDONED CROPLAND & IMPACTS





July 24, 2023



July 24, 2023



-  Abandoned land
-  Russian Fortifications

Approximately 7% of Ukraine's total cropland has been abandoned in 2023 due to the war.

This translates to:

- roughly 2 Billion dollars of lost harvest in 2023
- a quantity of grains and oilseeds that could have fed over 25 million people for a year!

NPR Morning Edition story: The bruising artillery battle in Ukraine has left a scar that is visible from space

<https://www.npr.org/2023/10/06/1203372829/the-bruising-artillery-battle-in-ukraine-has-left-a-scar-that-is-visible-from-sp>

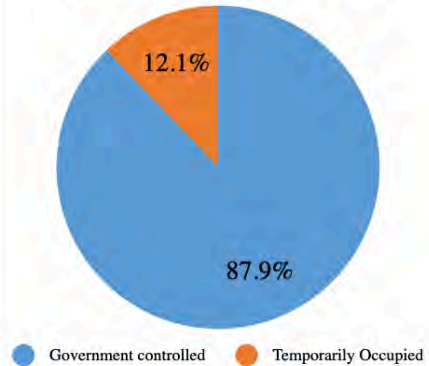




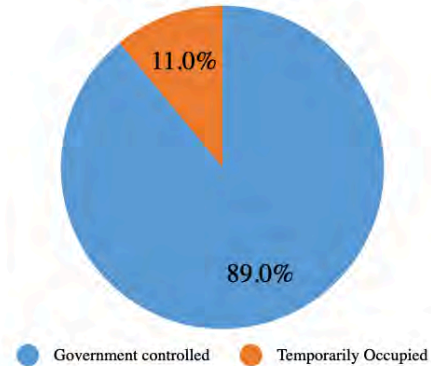
# CROPS PROPORTION IN 2022 AND 2023



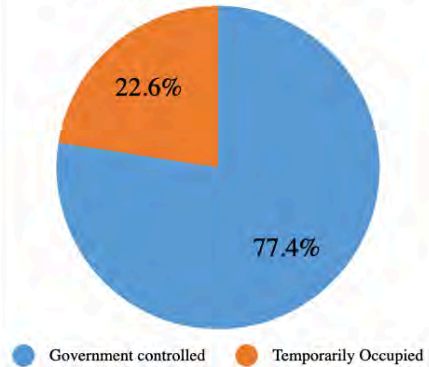
### Summer crops 2023



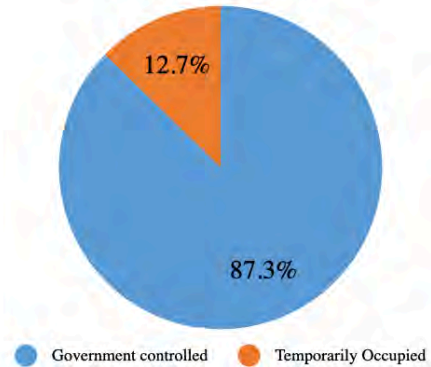
### Sunflower 2023



### Summer crops 2022



### Sunflower 2022



- There is a global loss of active cropland in occupied areas, but planted sunflower areas remained stable between 2022 and 2023, so proportions do not change. However, other summer crops were much less planted, resulting in a significant decrease in the total summer crop proportion from occupied areas.
- The reduction of rapeseed in 2023 is almost half due to the lack of export options.
- The wheat proportion between 2022 and 2023 remains roughly the same.





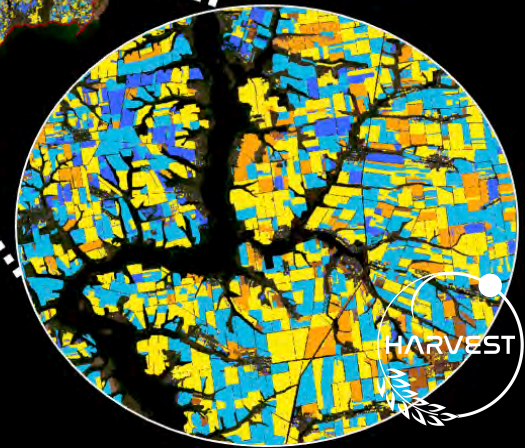
# PARTNERSHIPS



KERNEL



-  Sunflower
-  Other Summer Crops
-  Winter Wheat
-  Rapeseed
-  Not Planted in 2022



Sources: NASA Harvest Crop Classification (2022), 3 meter resolution. Institute for the Study of War and AEI's Critical Threats Project  
Credits: I. Becker-Reshef, J. Wagner, S. A. Qadir, Baber, S. Nair, M. Hosseini, B. Barker, Y. Sadeh, S. Khabbazan, F. Li, B. Munshell, S. Roy, S. Gilliams, K. Van Tricht, S. Skakun

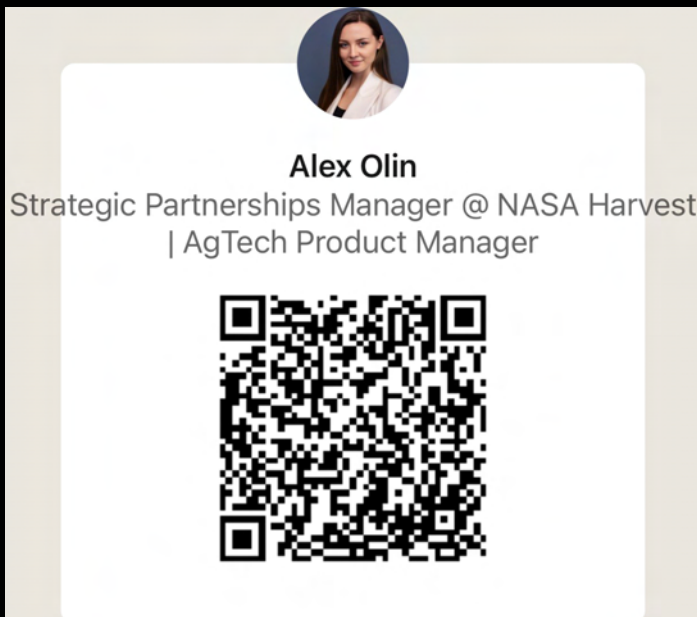




# Questions? Alex Olin

Email: [alexolin@umd.edu](mailto:alexolin@umd.edu)

LinkedIn:

A LinkedIn profile card for Alex Olin. It features a circular profile picture of a woman with dark hair. Below the picture is the name "Alex Olin" and the title "Strategic Partnerships Manager @ NASA Harvest | AgTech Product Manager". A QR code is positioned at the bottom of the card.

Alex Olin  
Strategic Partnerships Manager @ NASA Harvest  
| AgTech Product Manager



# NASA Harvest

Ukraine Front Line  
July 10, 2023  
PlanetScope



@HarvestProgram



[www.NASAHarvest.org](http://www.NASAHarvest.org)



[info@nasaharvest.org](mailto:info@nasaharvest.org)