



**Бюллетень**  
**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В**  
**РОССИИ В СЕЗОНЕ 2019-2020 НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО**  
**МОНИТОРИНГА**

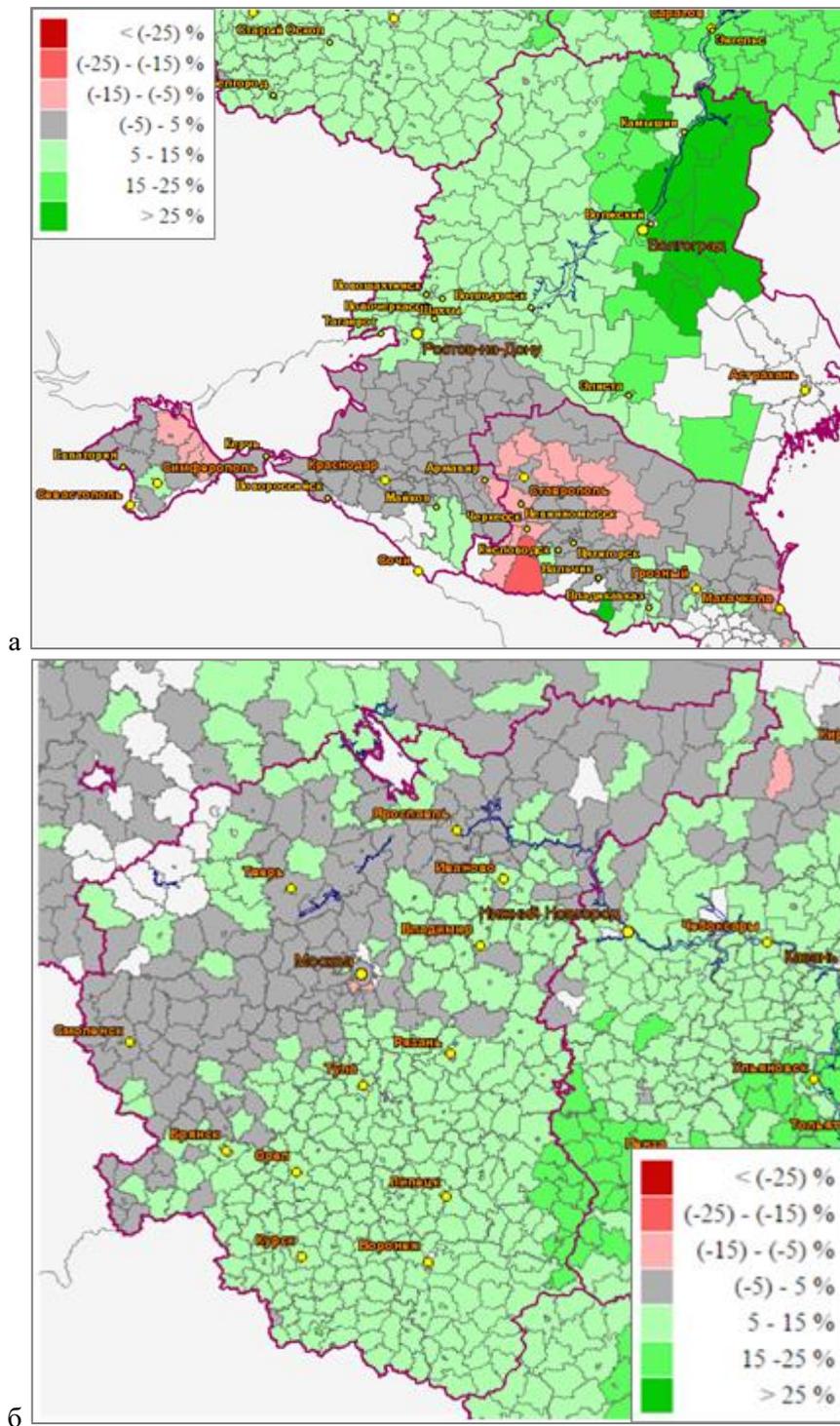
*Дата выпуска – 31 августа 2020 года*

В весенне-летний период 2020 года спутниковым сервисом Вега-Pro был представлен ряд информационных бюллетеней, описывающих особенности развития посевов сельскохозяйственных культур под урожай 2020 г. на территории России [1-4]. Мониторинг их состояния выполнялся на основе карт расположения посевов и значений вегетационного индекса NDVI, полученных по данным дистанционного зондирования Земли, и метеорологических параметров. Отмечались наиболее важные факторы, влияющие на текущее состояние и потенциальную урожайность посевов. В данном бюллетене подводятся основные итоги дистанционного мониторинга озимых и яровых культур сезона 2020 года.

*Озимые культуры*

В 2020 году сложилась уникальная ситуация для развития озимых культур. На территории Юга России засушливая осень 2019 года и теплая бесснежная зима привели к тому, что запасов продуктивной влаги было недостаточно для их дальнейшего эффективного развития. Негативное воздействие оказывали также периодические весенние заморозки в республике Крым, Ставропольском и Краснодарском краях, Ростовской области. Обильные осадки в мае оказали положительный эффект на состояние озимых культур, однако они оказались недостаточно своевременными, а часть регионов (Ставропольский край, Республика Калмыкия, Астраханская область) обошли стороной. В то же время, для большей части Центрального и Приволжского федеральных округов майские осадки оказались своевременными. В сочетании с благоприятными температурами это создало хорошие условия для формирования высокой продуктивности посевов. Таким образом, в сезоне 2019-2020 г. в обычно лидирующих по урожайности южных регионах России условия оказались менее благоприятными для развития озимых культур, в то время как урожайность в более северных регионах ожидается значительно выше среднеголетних значений.

Результаты обработки спутниковых данных подтверждают данные факты. На рисунке 1 можно отметить области с наиболее и наименее благоприятным развитием озимых культур (рис. 1).



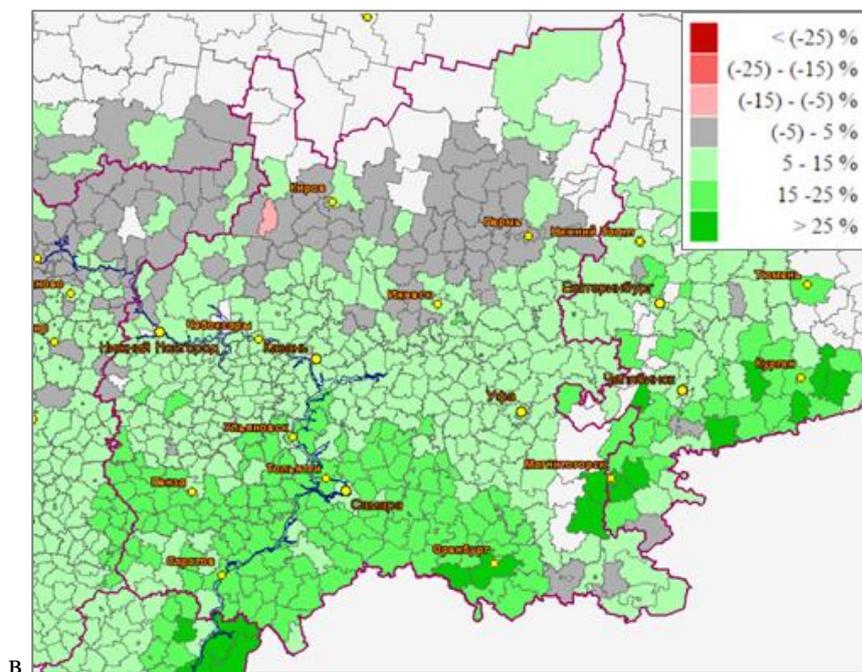


Рис. 1. Порайонная разница максимальных значений вегетационного индекса NDVI 2020 года и среднемноголетних максимумов для озимых культур в: а – Северо-Кавказском и Южном, б – Центральном, в – Приволжском федеральных округах

В бюллетене от 15 июня 2020 г. [3] уже отмечалось наличие связи между интегрированными на уровень субъекта максимальными значениями NDVI озимых<sup>1</sup> и их урожайностью. Наличие такой связи продемонстрировано также на рисунке 3 на примере четырех регионов, для части из которых в текущем году предполагается рост, а для других – снижение урожайности относительно среднемноголетних показателей.

Этот сезон характеризуется максимальными за последние годы значениями NDVI в Белгородской области, в связи с чем здесь можно ожидать и максимальных значений урожайности, что в настоящее время подтверждается оперативной информацией: согласно данным Департамента АПК области, на 26 августа 2020 г. урожайность озимой пшеницы составляла 56,3 ц/га [6].

Максимальные значения NDVI в текущем году наблюдаются и в Пензенской области, в связи с чем и здесь можно ожидать высокую урожайность озимой пшеницы. Не исключено, что в 2020 году может быть побит рекорд 2017 года по урожайности этой культуры.

На примере Ставропольского края можно заметить, что в 2020 году наблюдаются крайне низкие максимальные значения NDVI озимых культур. Подобные значения наблюдались только в годы с невысокими показателями урожайности, что подтверждает неблагоприятную ситуацию для развития озимых в Ставропольском крае.

<sup>1</sup> Среди озимых культур выбрана озимая пшеница, поскольку она преобладает в структуре озимого сева в Российской Федерации (в 2019 г. она занимала практически 90% от всей площади озимых [5]).

В Краснодарском крае ситуация складывается немного лучше, чем в Ставрополье, однако в целом по региону также не следует ожидать превышения значений урожайности относительно среднегодовой нормы (рис. 2).

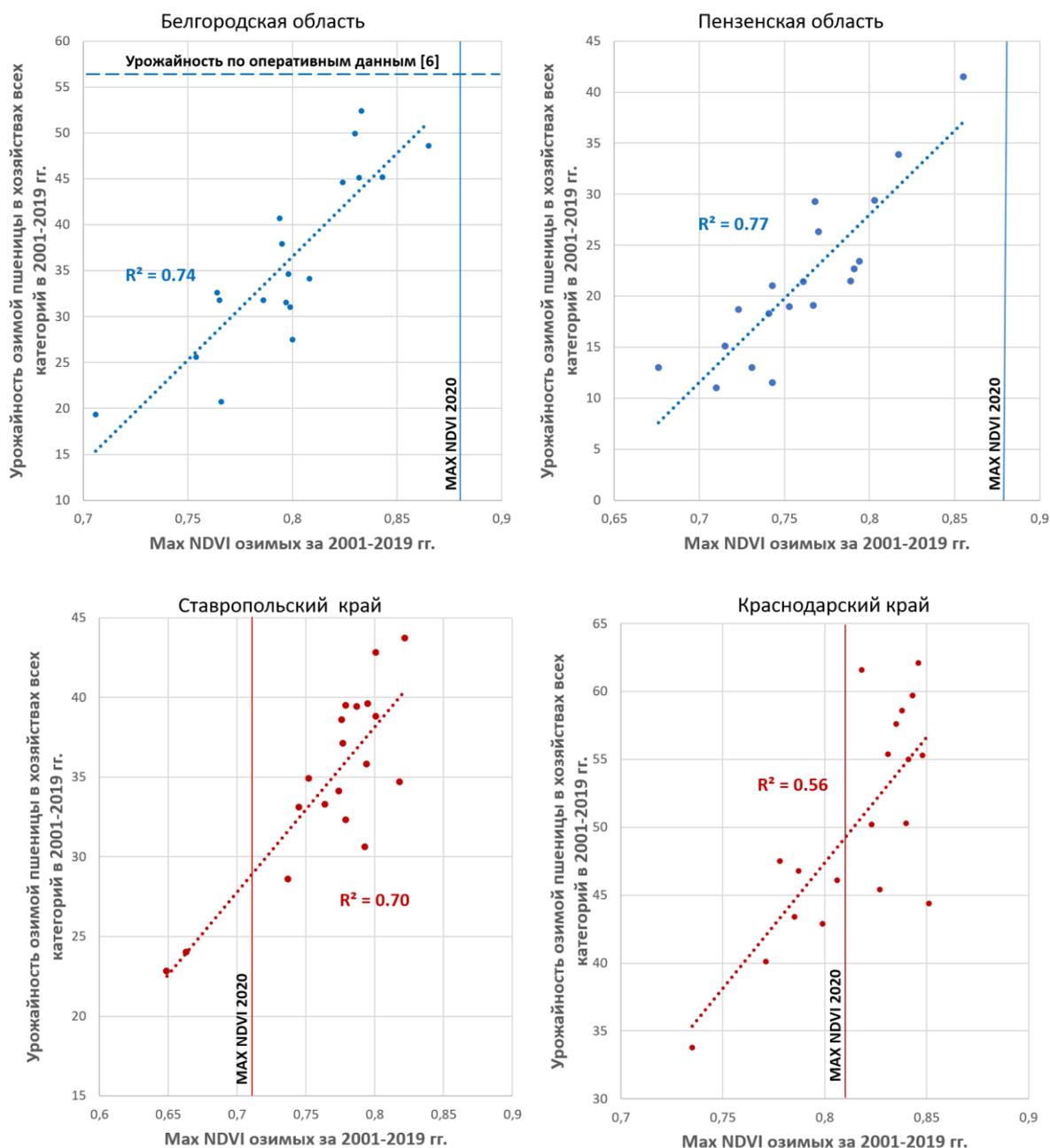


Рис. 2. Связь максимальных сезонных значений NDVI озимых культур и урожайности озимой пшеницы в хозяйствах всех категорий [5] для регионов с более благоприятным (вверху) и менее благоприятным (внизу) развитием посевов

Учитывая наличие достаточно тесной связи между максимальными сезонными значениями NDVI озимых и урожайностью озимой пшеницы, значения вегетационного индекса можно использовать для первичной оценки продуктивности этой культуры в текущем сезоне. В таблице ниже приведены такие оценки для некоторых субъектов, в которых наблюдаются максимальные положительные отклонения NDVI от

среднемноголетних показателей. Предполагается, что в этих регионах значения урожайности могут достичь крайне высоких значений.

*Таблица*

**Оценка урожайности озимой пшеницы под урожай 2020 г. на основе значений NDVI**

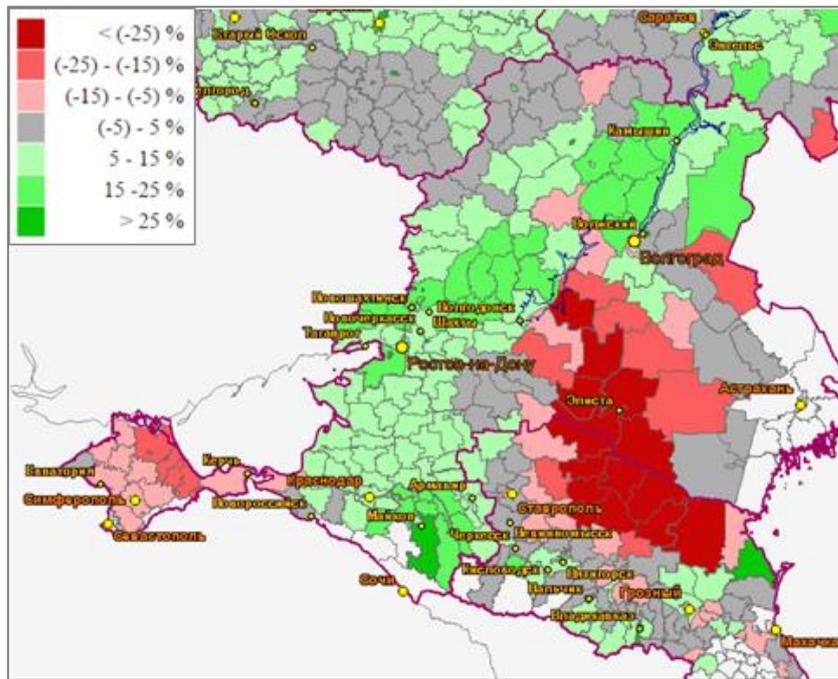
<b>Регион</b>	<b>Рассчитанная урожайность в 2020 г., ц/га</b>
Белгородская область	54.4
Липецкая область	45.8
Орловская область	44.8
Тамбовская область	43.1
Пензенская область	42.1
Воронежская область	41.7
Тульская область	38.1
Самарская область	30.4
Саратовская область	28.9

После получения данных официальной статистики об урожайности 2020 года будет проведен комплексный анализ точности представленных результатов.

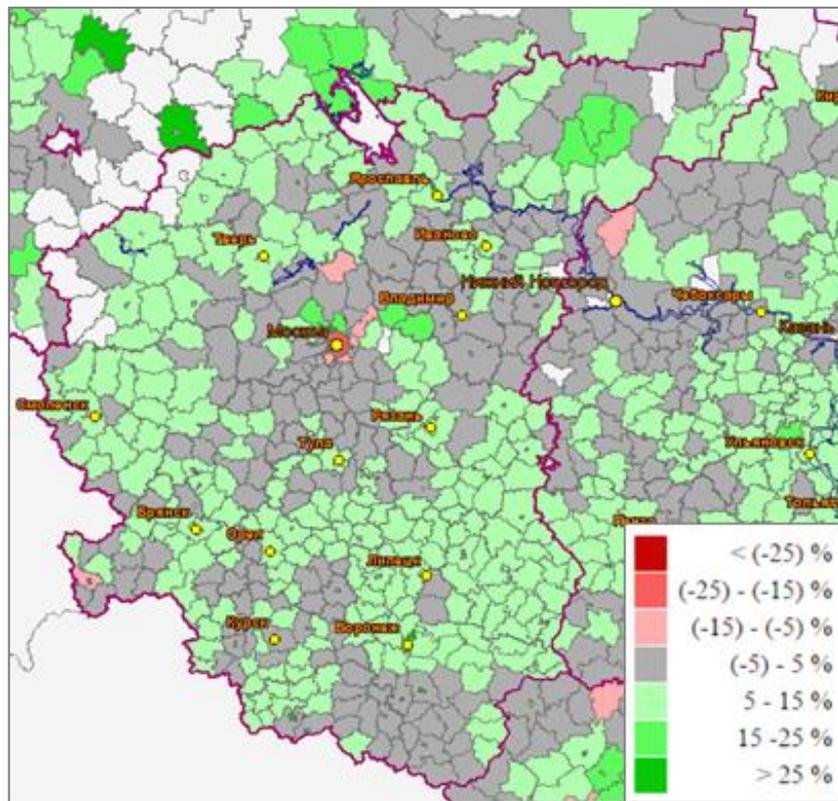
*Яровые культуры*

В Центральном, Приволжском и Северо-Западном федеральных округах развитие яровых культур происходило с некоторой задержкой относительно среднемноголетних наблюдений. Тем не менее, обильные запасы почвенной влаги в июне-июле позволили обеспечить стабильное развитие посевов в большинстве основных растениеводческих регионов России. Можно отметить, что на территории Европейской части России максимальные сезонные значения NDVI находились на уровне среднемноголетних, или даже выше. Это указывает на достаточно высокие ожидаемые значения урожайности яровых культур.

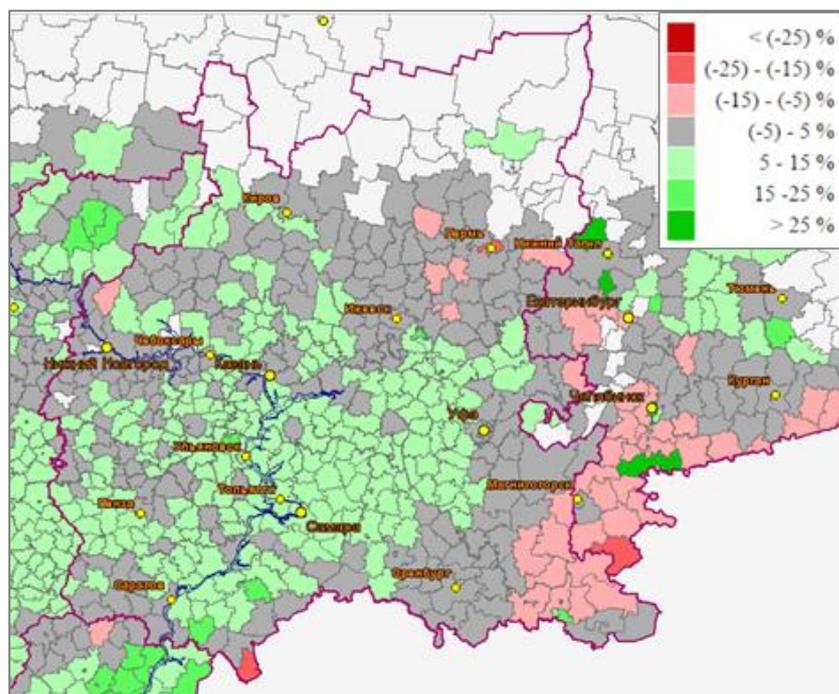
Менее благоприятно развивалась ситуация в регионах, в которых наблюдался наибольший дефицит осадков в весенне-летний период: Ставропольский край, Республики Крым, Калмыкия, Башкортостан, Челябинская, Тюменская и Курганская области. На территории Азиатской части России подобные проблемы испытывали Омская и Новосибирская области, Алтайский край (рис. 3).



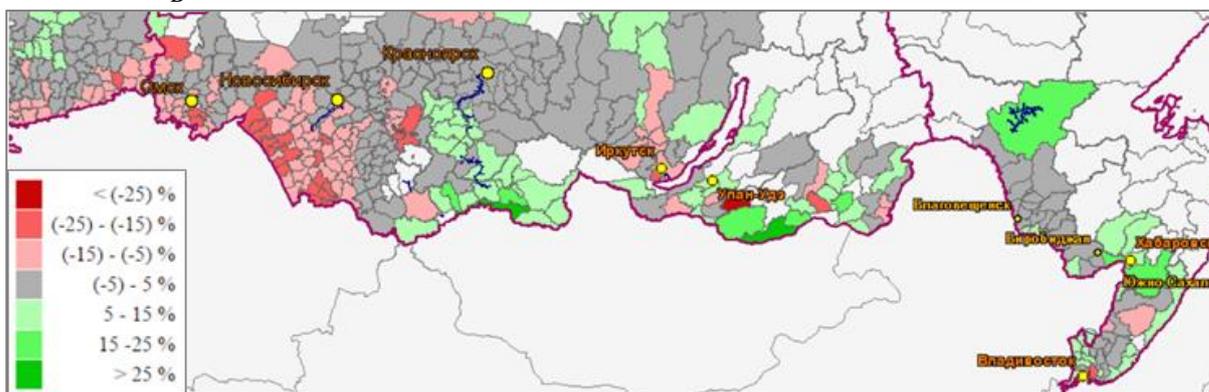
a



б



в



г

Рис. 3. Порайонная разница максимальных значений вегетационного индекса NDVI 2020 года и среднееголетних максимумов для яровых культур в: а – Северо-Кавказском и Южном, б – Центральном, в – Приволжском федеральных округах, г – Азиатской части России

Низкое содержание почвенной влаги в указанных регионах являлось причиной значительного стресса растений, вплоть до их гибели. Это также подтверждается данными дистанционного зондирования (рис. 4).

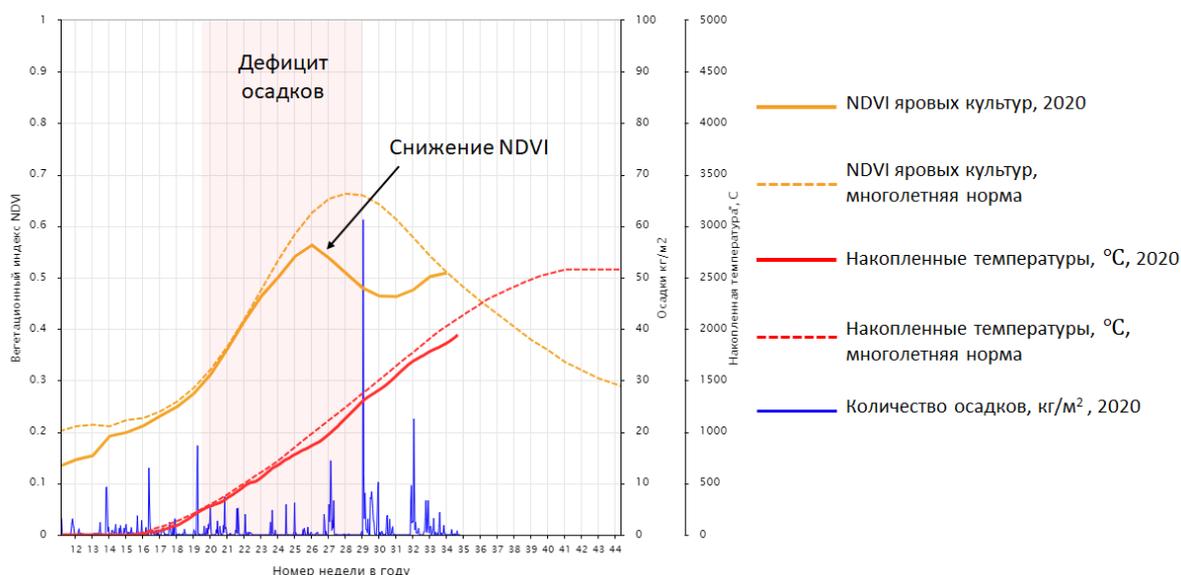


Рис. 4. Динамика NDVI яровых культур и метеорологических параметров в Челябинской области в 2020 году

Как показано на примере графика для Челябинской области, снижение значений NDVI вследствие дефицита осадков во второй половине июня происходило стремительно и намного раньше сроков, соответствующих нормальному развитию. Это говорит о крайне негативном воздействии на состояние посевов яровых культур.

В других регионах Азиатской части России ситуация более благоприятная. Максимальные сезонные значения NDVI для них близки к среднемноголетним показателям, что указывает на соответствующий уровень ожидаемой урожайности сельскохозяйственных культур.

### Выводы

К настоящему моменту можно сказать, что развитие и итоговое состояние озимых и яровых культур в целом соответствует оценкам, сделанным в ранее выпущенных бюллетенях [1-4]. Дистанционный мониторинг позволил сделать следующие основные выводы о состоянии посевов в 2020 году:

- урожайность озимых культур в южных регионах Европейской территории России (ЕТР) ожидается ниже среднемноголетних значений, в то время как в центральных регионах ЕТР и в Поволжье можно предположить, что ее значения будут достаточно высокими. Данная ситуация сложилась вследствие уникальных погодных условий текущего сезона;
- в большей части районов Европейской и Азиатской территории России наблюдалась благоприятная ситуация с развитием яровых культур. Тем не менее, в ряде регионов отмечались чрезмерно засушливые условия. Наиболее

неблагоприятное развитие яровых культур наблюдалось в Ставропольском крае, Республиках Крым, Калмыкия, Башкортостан, Челябинской, Тюменской, Курганской, Новосибирской областях и в Алтайском крае. Недостаток влаги в указанных регионах мог стать причиной значительного стресса растений, вплоть до их гибели.

### Литература

1. Бюллетень «Развитие озимых культур в южных регионах России весной 2020 года на основе данных дистанционного мониторинга». URL: [http://pro-vega.ru/press/2020\\_04\\_07\\_wincrops.pdf](http://pro-vega.ru/press/2020_04_07_wincrops.pdf)
2. Бюллетень «Развитие озимых культур в южных регионах России в апреле 2020 года на основе данных дистанционного мониторинга». URL: [http://pro-vega.ru/press/2020\\_05\\_06\\_wincrops.pdf](http://pro-vega.ru/press/2020_05_06_wincrops.pdf)
3. Бюллетень «Развитие озимых и яровых культур на территории России в мае 2020 года на основе данных дистанционного мониторинга». URL: [http://pro-vega.ru/press/2020\\_06\\_15\\_crops.pdf](http://pro-vega.ru/press/2020_06_15_crops.pdf)
4. Бюллетень «Развитие озимых и яровых культур на территории России в июле 2020 года на основе данных дистанционного мониторинга». URL: [http://pro-vega.ru/press/2020\\_07\\_24\\_crops.pdf](http://pro-vega.ru/press/2020_07_24_crops.pdf)
5. ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/>
6. Оперативная информация | Департамент агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области. URL: <https://www.belapk.ru/operativnaya-informaciya/>