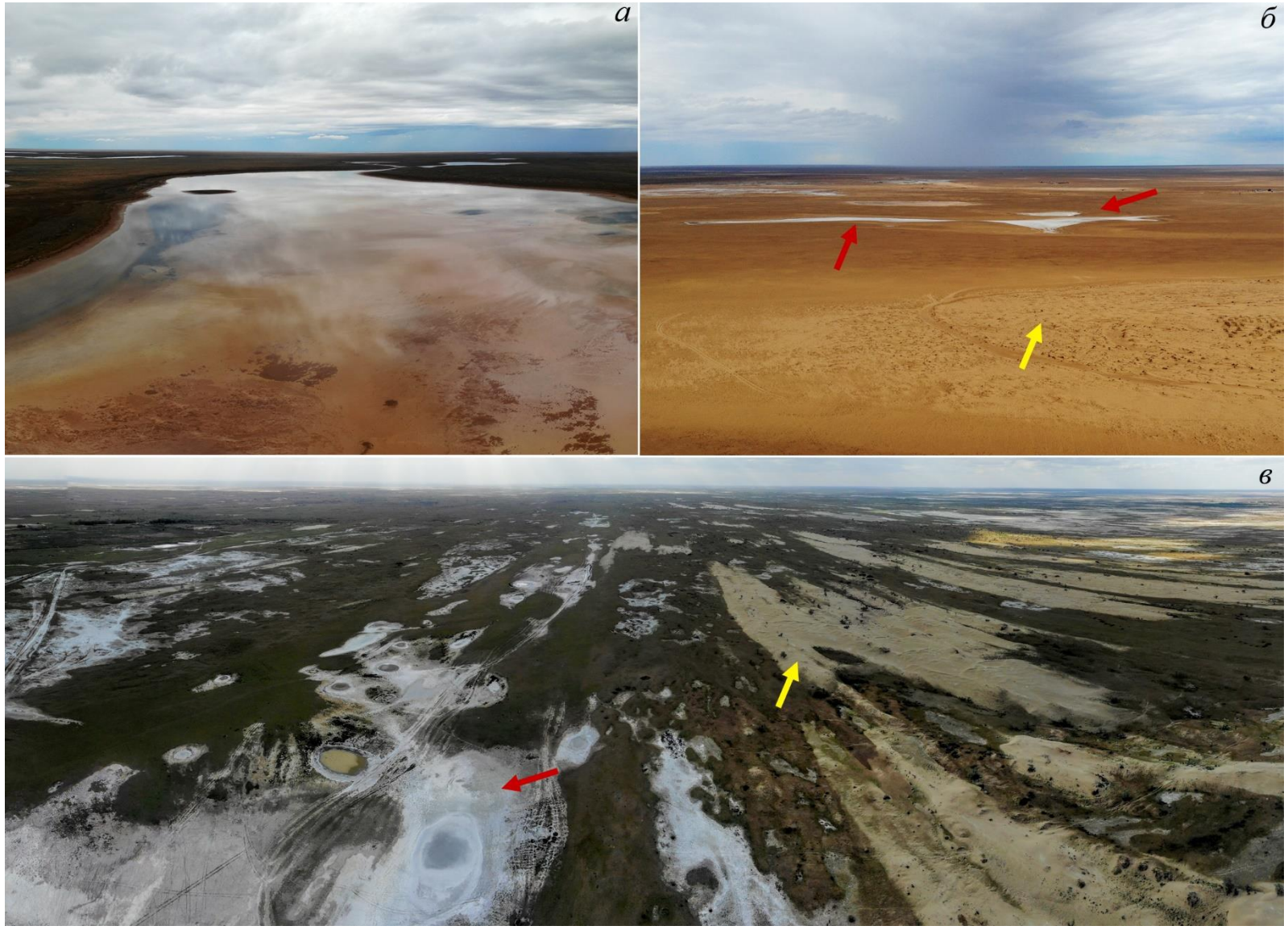
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН

Сравнительный анализ результатов картографирования солончаков Северо-Западного Прикаспия на основе тематических продуктов обработки данных ДЗЗ

Берденгалиева А.Н.
Шинкаренко С.С.

Москва 2025 г.

Сор – «это бессточное понижение различного генезиса с временным пересыхающим водоемом и активным развитием засоления поверхностной морфолитосистемы, приводящим к образованию солончаков с ярко выраженным солончаковым горизонтом» *



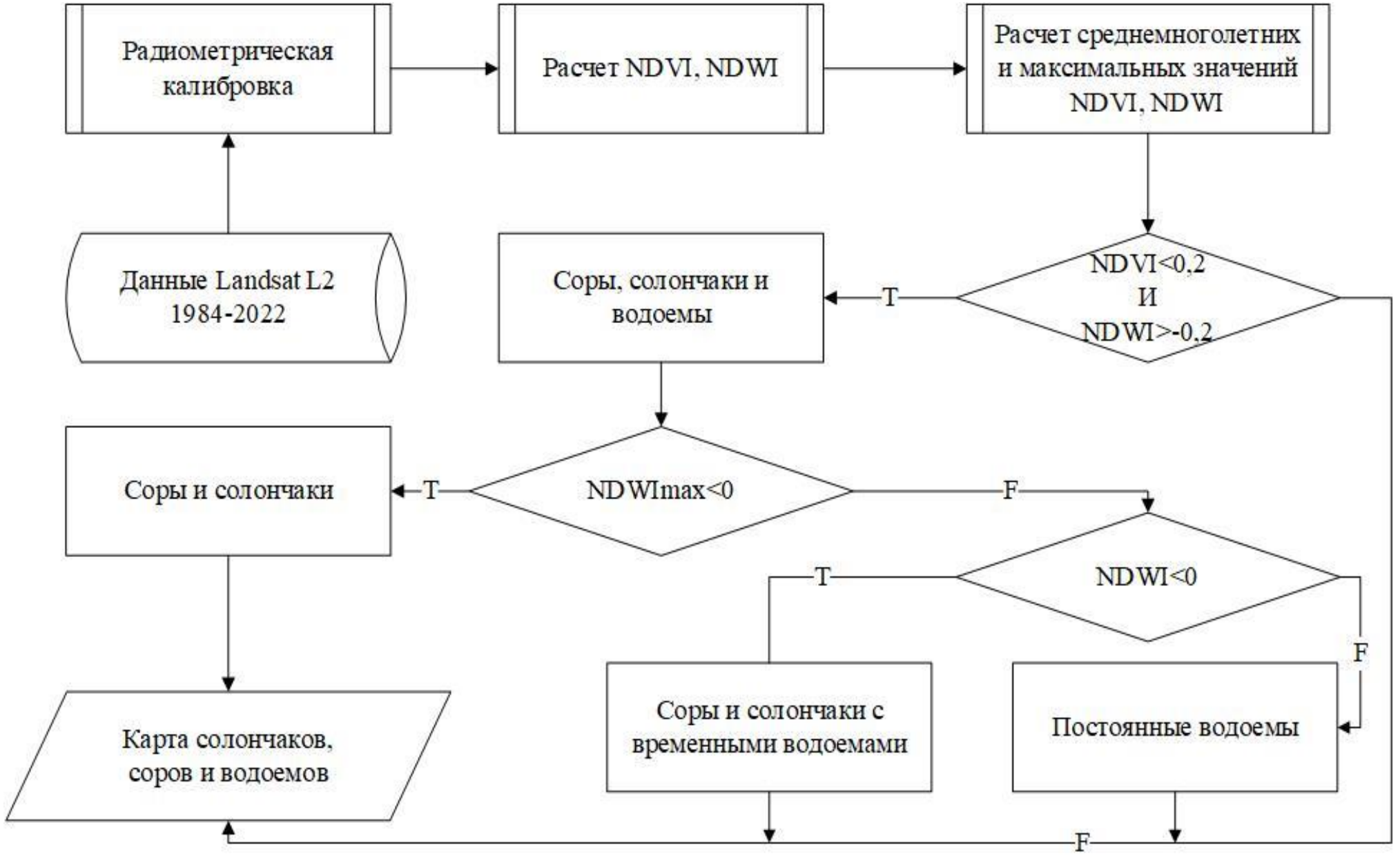
Соровые понижения в Калмыкии (а – заполненное водой, б - пересохшее, июнь 2021 г.) и Дагестане (в, апрель 2023 г.); красная стрелка – солончаки, желтая – открытые пески

*(Пищулов, 2013)

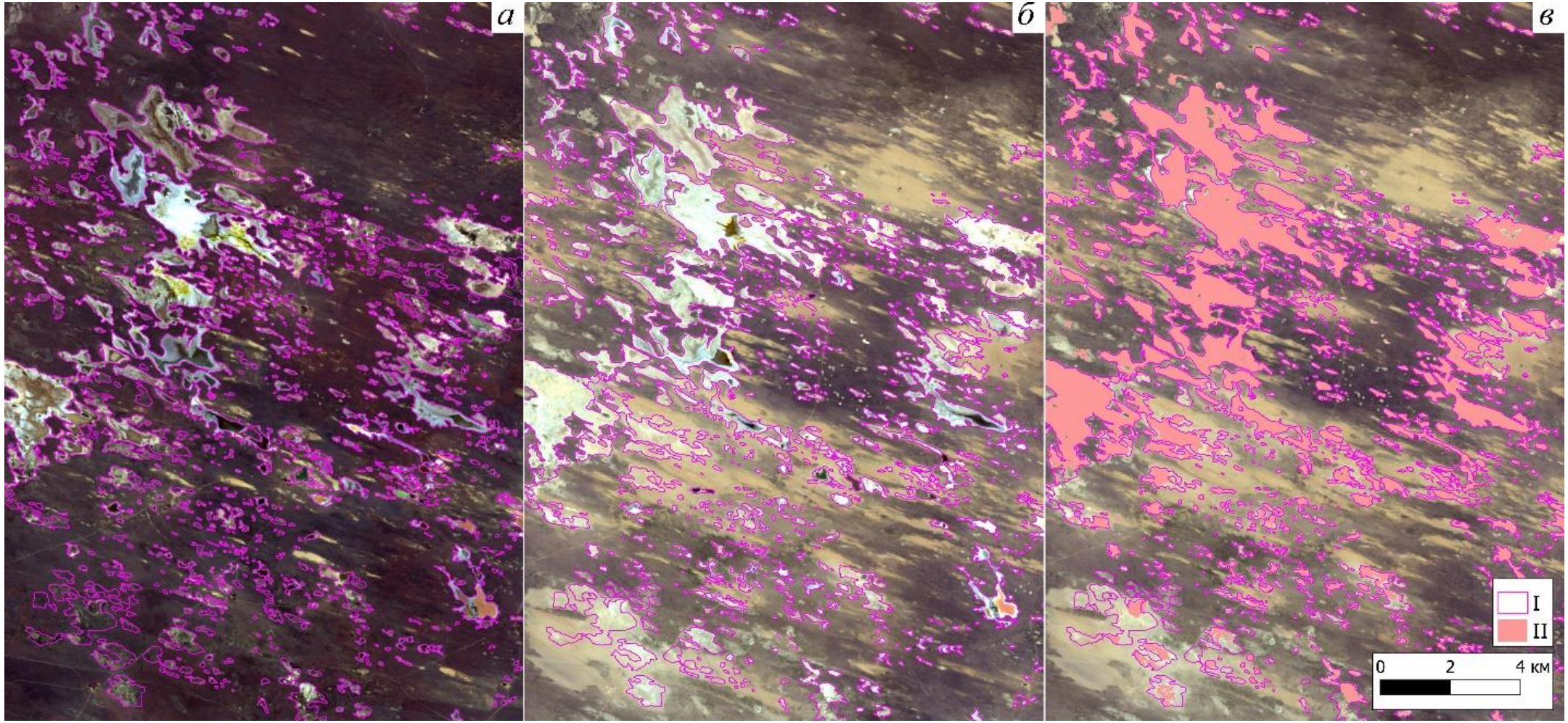
Особенности соров и солончаков

- Практически полное отсутствие растительности.
- Наличие постоянного или временного водоема, либо повышенная влажность верхних горизонтов.
- Гидроморфный солончак: такыровидный, корковый или пухлый.
- Средняя площадь соров и солончаков в Северо-Западном Прикаспии составляет 12,3 га (Берденгалиева, Дорошенко, 2022)

Схема картографирования соровых понижений и солончаков

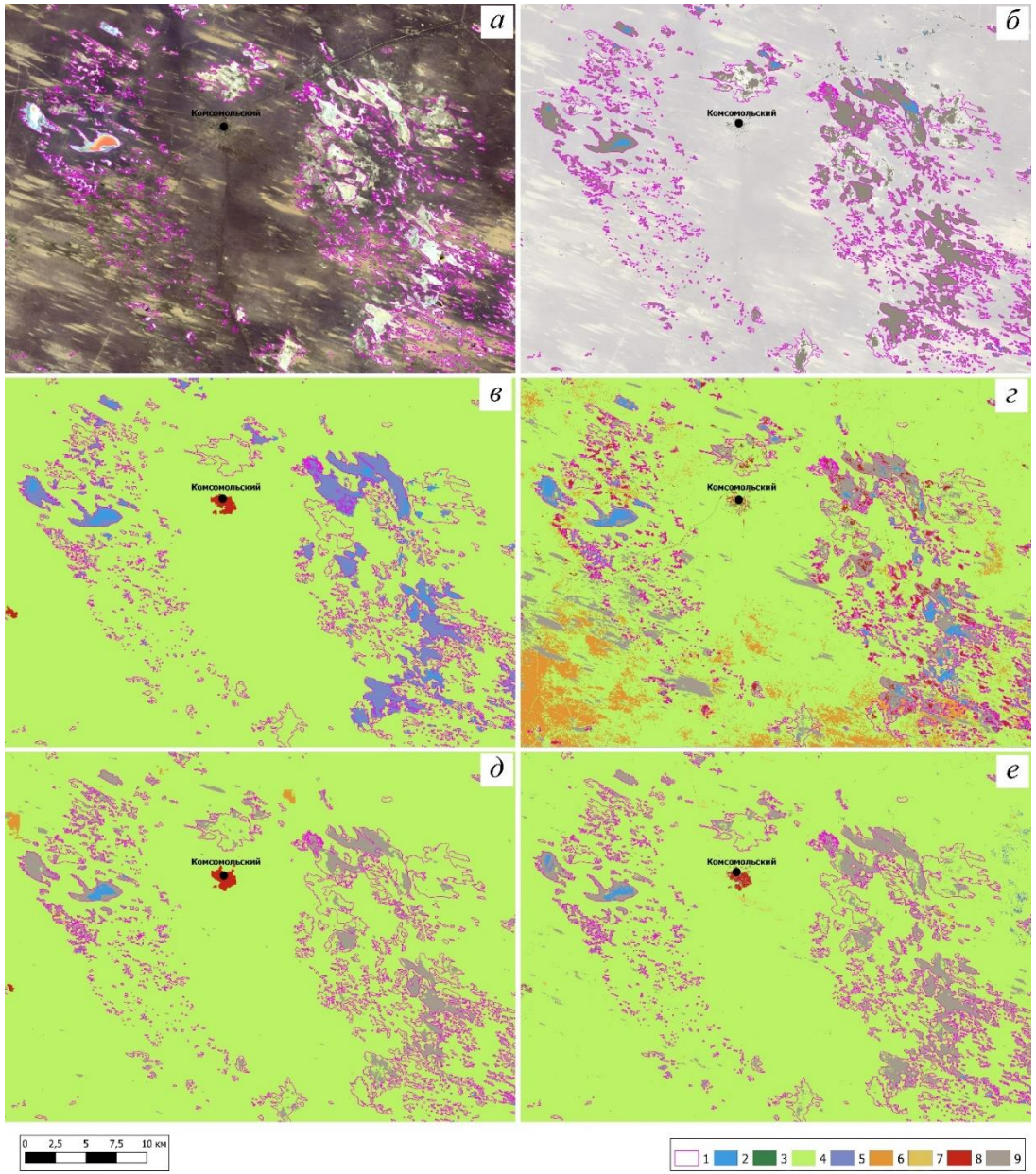


Результат картографирования соровых понижений и солончаков



I – контур экспертного дешифрирования, II – предложенный метод, а – 2013 г., б, в – 2022 г.

Сравнение результатов картографирования на основе разных подходов и данных



а – спутниковое изображение Landsat 8 30.05.2022 и экспертное дешифрирование; б – предложенный в данной работе метод; в – GLC30; г – FROM-GLC; д – ESRI, е – ESA; 1 – контуры по экспертному дешифрированию, 2 – водные объекты, 3 – леса, 4 – травянистая растительность, 5 – водно-болотные угодья, 6 – пашни, 7 – кустарники, 8 – застройка, 9 – открытые почвы

Тип земного покрова	Информационные продукты				
	GLC30	ESRI	FROM-GLC10	ESA	Предложенный метод
ВБУ	32	1	2	4	0
Вода	9	4	11	3	6
Застройка	0	0	10	0	0
Пашни	0	1	3	0	0
Открытые почвы	1	23	25	28	45
Травянистая растительность	58	71	49	65	49

Наиболее точно соровые понижения и солончаки идентифицируются специализированным методом на основе многолетних данных NDVI, NDWI (Шинкаренко, Барталев, 2023), что дает возможность отделить их от других участков без растительного покрова. Тематические информационные продукты типов земного покрова ESRI, ESA, GLC30, FROM-GLC10 хуже отражают величины площадей солончаков и не отделяют их от открытых песков и других участков без растительности. Результаты визуального дешифрирования существенно зависят от опыта эксперта, более трудоемко, хоть и позволяет получить результаты высокой точности.

Подход на основе многолетних данных NDVI, NDWI (Шинкаренко, Барталев, 2022) демонстрирует лучшую точность по сравнению с перечисленными информационными продуктами, но точность производителя (полнота) в сравнении с результатами экспертного дешифрирования составляет 0,5, а точность пользователя равна 0,81 при общей точности 0,96. Это может быть связано с тем фактом, что соровые понижения имеют явные дешифровочные признаки независимо от наличия в них растительного покрова, например выходы солей на поверхности почвы (Геоинформационное…, 2023), поэтому были картографированы не только открытые солончаки, но и покрытые галофитной растительностью. В то время как по данным NDVI выделялись только солончаки без растительного покрова, что крайне важно для отделения их от подвижных песков и дефлированных территорий (Shinkarenko et al., 2023). При этом площади соров и солончаков, идентифицированные на основе экспертного дешифрирования и многолетних данных NDVI, NDWI практически совпадают: 240,5 и 245 тыс. га соответственно.