

Полученные СКП соответствуют свидетельствуют о том, что измерения выполнены с приемлемым качеством.

ANALYSIS OF THE SATELLITE OBSERVATIONS ACCURACY

Dokukin P.A., Feklistov D.Yu., Melnikov A.Yu.

Summary

The evaluation of the accuracy of satellite observations of the geodetic network. Mean square error suggests that the measurements were made acceptable to the state geodetic network quality.

МЕТОДИКА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ ПОЧВ ПРИ АГРОХИМИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ПОЧВ И СОСТАВЛЕНИИ КАРТ ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Крупнов В.А., Вуколов Н.Г., Ануфриев П.В.

Российский университет дружбы народов
Москва, Россия

Оперативное решение производственных задач при применении технологии «точного» земледелия в сельскохозяйственном производстве требует создания единой электронной базы данных и описание полей (контуров) для оценки и прогноза изменений состояния почв и почвенного покрова, протекающих под воздействием естественных и антропогенных факторов. В соответствии с (Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, 2003) отбор почвенных образцов в условиях Московской области должен осуществляться с элементарных участков площадью 8-10 га. Применение технологии «точного» земледелия требует данных с площадей 3-5 га (Шпаара Д., Захарченко А.В., Якушев В.П. Точное сельское хозяйство, 2009). При этом возрастают затраты на отбор почвенных проб, аналитические работы и обработку полученного материала.

Целью наших исследований являлось уточнение оптимальных площадей элементарных участков почв при проведении комплексного мониторинга почвенного покрова в подзоне Южной тайги. Полученные данные состава и свойств почв использовали при создании тематических карт для «точного» земледелия.

Полевые работы проводились в с. АнискиноЩёлковского района Московской области в сентябре 2012 г на участке площадью 50 га.

Почвенный покров представлен в основном легкосуглинистыми дерново-подзолистыми почвами, сформированными на покровных суглинках.

Почвенные пробы отбирали автоматизированным пробоотборником Wintex 1000, смонтированным на автомобиле УАЗ «Патриот», в комплекте со специальным GPS приемником, полевым ноутбуком Panasonic CF19 и программным картографическим обеспечением.

Оконтуривание полей с помощью GPS-приемника позволило определить реальные границы и площади поля, которое и было разделено на элементарные участки. Для этого в программе FieldRover сетку с заданной площадью накладывали на контур поля и получали электронную карту с пронумерованными элементарными участками заданной формы и размера.

Для каждого элементарного участка формировался средний образец из 10-15 проб (уколов). Движение внутри элементарного участка по запланированному маршруту записывалось и сохранялось бортовым компьютером. Программа позволяет также

осуществлять навигацию к отмеченной в бортовом компьютере точке на поле. На дисплее указывается направление и расстояние до точки.

Отобранные и маркированные образцы почв анализировались в лаборатории Центра Сертификации и Экологического Мониторинга (ЦСЭМ) «Московский» по рекомендованным для зоны показателям: анализ гранулометрического состава, определение обменной (pH_{KCl}) и гидролитической (Нг) кислотностей, определение содержания подвижных форм фосфора и калия, определение гумуса и суммы обменных оснований, расчетным методом степень насыщенности почв основаниями.

Аналитический материал вводился в электронную базу проекта ArcMap, который является приложением ArcGISDesktop. Агропроизводственную группировку почв по цветовой гамме проводили в соответствии с рекомендуемыми шкалами. Это позволило получить картограммы участка по агрохимическим показателям (рис. 1-3).

Анализ показал, что на элементарных участках площадью 10 га преобладают почвы со слабокислой реакцией (1 и 2 участки) и нейтральной (3, 4 и 5 участки). При мелкоделяночной разбивке (5 га) прослеживается некоторая нейтрализация кислотности и каждый элементарный участок характеризуется уточненным значением pH_{KCl} . На элементарных участках 6, 7 и 9 зафиксированы нейтральные значения солевой вытяжки, а участки 13 и 14 имеют значения близкие к нейтральным (рис. 1).

Содержание в почве подвижных форм фосфора варьирует от 291 до 1116 мг/кг, что позволяет отнести их к группе очень высоко обеспеченных. Изменение площадей элементарных участков не оказывает серьезного влияния на обеспеченность почв, хотя общая тенденция к повышенным значениям прослеживается по всем участкам. Это позволяет в будущем корректировать базу электронных данных в рамках точного земледелия (рис. 2).

Содержание обменного калия в почвах обследованных участков низкое 33-51 мг/кг (рис. 3). На меньших по площади участках получены более уточненные значения данного показателя (участки 7 и 8, 11 и 12, 14 и 15).

Дерново-подзолистые почвы территории содержат органического вещества 2,5–4,2% (контур 14 и 7 соответственно). Варьирование по различным контурам в зависимости от их площадей практически отсутствует.

Обменная кислотность достаточно высоко коррелирует с содержанием обменного кальция (3-5 мг-экв/100 г) и степенью насыщенностью почв основаниями (67-94%).



Рис. 1. Значения обменной кислотности (pH_{KCl}) по элементарным участкам: слева – площадь элементарного участка 10 га; справа - площадь элементарного участка 5 га.



Рис. 2. Содержание подвижного фосфора (P_2O_5) по элементарным участкам: слева – площадь элементарного участка 10 га; справа - площадь элементарного участка 5 га.

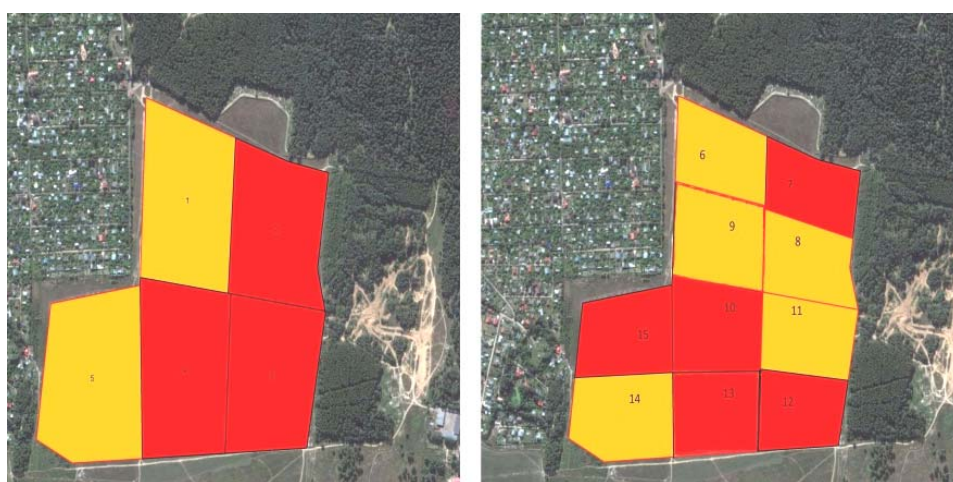


Рис. 3. Содержание обменного калия (K_2O) по элементарным участкам: слева – площадь элементарного участка 10 га; справа - площадь элементарного участка 5 га.

Таким образом, для создания картографической основы и использования её в технологиях «точного» земледелия отбор почвенных проб в условиях Московской области следует проводить с площади элементарных участков не менее 5 га. Опробование более мелких площадей требует существенно больших затрат. Пространственная изменчивость агрохимических показателей пахотного слоя, установленная в результате исследований достаточно детально для технологий точного земледелия.

METHODS OF SAMPLING FOR AGROCHEMICAL SOIL ANALYSIS AND COMPOSING MAPS FOR PRECISE AGRICULTURE

Kroupnov V.A., Vukolov N.G., Anoufrieв P.V.

Summary

It was found out that the implementing technology of soil sampling under the conditions of precise agriculture (plottage 50 ha) makes it possible to create more precision topical maps for agrochemical parameters and essentially modify methods of fertilizers and herbicides application