

## **ВЛИЯНИЕ ВАЛОВЫХ ФОРМ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АЗОТОМ И ФОСФОРОМ**

**Гордеева К. А., Кашафутдинова В. Э., Насруллина Л. Н.**  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
г. Казань, Российская Федерация

Для всех типов почв характерна пространственная неоднородность показателей плодородия, которая обусловлена как природными факторами, так и характером антропогенного воздействия. Применение минеральных удобрений без учета этих факторов снижает их эффективность и приводит к дальнейшему увеличению вариабельности агрохимических показателей. В точном земледелии основополагающим принципом является адаптивность к внутривидовой вариабельности почвенного плодородия. Учитывая важную роль азота и фосфора в земледелии, необходимо выявить внутри полевую вариабельность валовых и доступных форм для внедрения систем дифференцированного внесения минеральных удобрений [1-3].

Цель исследования – оценить влияние валовых форм на пространственную неоднородность доступного азота и фосфора в черноземных почвах сельскохозяйственных угодий для перспектив внедрения точного земледелия.

Объектом исследования является поле площадью 264 га, расположенное на территории Заинского района Республики Татарстан, почвенный покров представлен выщелоченным черноземом. Поле было поделено на элементарные участки отбора смешанных проб площадью 5 га. Почвенные пробы отбирались по диагонали элементарных участков на глубину 0-20 см, всего было отобрано и проанализировано 50 образцов. Определение доступных форм фосфора проводили по методу Чирикова (ГОСТ 26204-91) для некарбонатных почв и Мачигина (ГОСТ 26205-91) для карбонатных, гидролизумый азот определяли по методу Корнфилда, колориметрическое определение валовых форм фосфора и азота проводилось после разложения почвы смесью серной и хлорной кислот по методу Гинзбурга.

Анализ полученных результатов показывает, что содержание валовых форм азота внутри поля варьирует от 509 до 2200 мг/кг, содержание гидролизумого азота находится в пределах от 53,8 до 145 мг/кг. Соотношение доступного азота к валовому составляет 7,9 %. Для чер-

ноземных почв характерны колебания содержания доступных форм азота от общего в пределах от 5 до 14 % [4]. Содержание валового азота характеризуется сильным пространственным варьированием, для доступных форм вариабельность оценивается как средняя, коэффициент корреляции равен 0,67.

Для доступного фосфора минимальное содержание составляет 75,3 мг/кг, максимальное – 282 до мг/кг, содержание валового фосфора варьирует от 514,8 до 2442,3 мг/кг. На долю доступных форм приходится 10,3 % от валового содержания фосфора в пахотном черноземе. Внутри полевая вариабельность по содержанию валового и доступного фосфора оценивается как очень сильная, коэффициент корреляции равен 0,43.

Из полученных данных можно сделать вывод, что содержание валовых форм оказывают существенное влияние на формирование пространственной неоднородности пахотных угодий по обеспеченности доступным азотом, содержание валового фосфора также оказывает влияние на формирование пространственной неоднородности черноземов по обеспеченности доступного фосфора, но не является определяющим показателем.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ проект № 19-29-05061 мк.

Работа рекомендована научным руководителем – к.б.н., зав. каф. почвоведения КФУ Е. В. Смирновой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев, А. А. Изменение агрохимических показателей чернозема выщелоченного под влиянием дифференцированного применения минеральных удобрений / А. А. Артемьев, А. М. Гурьянов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2019. – № 20 (2). – С. 144-152.
2. Артемьев, А. А. Влияние дифференцированного применения минеральных удобрений на продуктивность культур полевого севооборота и плодородие чернозема выщелоченного / А. А. Артемьев // Достижение науки и техники АПК. – 2010. – № 03. – С. 8-9.
3. Робототехника в агрохимии точного земледелия / Измайлов А. Ю. [и др.] // Плодородие. – 2018. – № 1 (100). – С. 53-57.
4. Сычев, В. Г. Современное состояние плодородия почв их основные аспекты его регулирования. – М.: РАН, 2019. – 8 с.