

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор Федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный

И. В. Ломоносова».

д-р. РАН Федянин А.А.

«» 2022 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации, факультета почвоведения Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, кафедры физики и мелиорации почв на диссертационную работу Гарифуллина Ильи Ириковича «Обоснование и управление плотностью сложения почвы обеспечивающее стабилизацию урожайности зерновых культур» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика

#### Актуальность темы

Актуальность представленной диссертации, научной и практической направленности работы несомненна. Необходимость управления и научно-обоснованного регулирования плотности пахотного слоя почвы. – это традиционная и центральная проблема агрофизики, как фундаментальной сельскохозяйственной науки. В рецензируемой работе автор обсуждает эту проблему в главном её аспекте, - зависимости оптимального диапазона плотности почвы от метеоусловий года. Эта проблема в различных отношениях решалась ранее известным агрофизиком В.В.Медведевым (1985,2008 и др.) в отношении агрегатной структуры и её оптимизации в зависимости от метеоусловий года. В отношении плотности почвы влияние метеоусловий на оптимизацию плотности почвы в полной мере не рассматривалась, что указывает

на её актуальность, своевременность постановки проблемы в условиях существенных климатических изменений в ближайшее время. Поэтому рецензируемая работа имеет фундаментальное основания для такого рода управления, так как предлагает научно обоснованный количественный подход по оценке и анализу важнейшего агрофизического свойства почв, - плотности почв и влияния на него агрометеорологический условий.

### **Новизна полученных результатов и выводов**

В работе Гарифуллина И.И. используются в основном классические методы при оценке оптимальности плотности пахотного слоя в зависимости от метеоусловий года для формирования урожая, - прежде всего полевые опыты, как важнейшее методическое звено для установления взаимосвязи «урожай-плотность почвы». Автором подробно изучены особенности формирования гидротермических режимов в Нечерноземной зоне РФ, а в полевых опытах выявлены закономерности влияния плотности почвы на урожай сельскохозяйственных растений, что, безусловно, является основополагающих важнейшим звеном агрофизических исследований. Несомненно, что полученный автором экспериментальный материал, основные агрофизические зависимости дадут возможность создать исследовательские и управляющие модели, делать понятийные выводы, чтобы в итоге понимать, анализировать и управлять почвенными агрофизическими процессами

### **Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации**

Безусловно важным и обладающим элементами новизны является выдвигаемое положение работы о том, что наиболее важным фактором увеличения урожая может происходить за счет снижения зависимости урожайности от погодных условий вегетационного периода. В связи с этим выявляется и практическая

значимость работы, где предложена ресурсосберегающая технология обработки почвы, позволяющая снизить зависимость от гидротермических условий и уменьшить энергозатраты.

Следует отметить, что основные результаты диссертации опубликованы в 21 научной работе, из них 4 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, представлялись на многочисленных международных и региональных научно-практических конференциях.

#### **Соответствие содержания диссертации автореферату и указанной специальности**

Содержание работы, изложенный в ней фактический материал и ряд теоретико-практических результатов полностью соответствуют специальности 06.01.03 – агрофизика. В агрофизической науке центральной проблемой всегда являлись вопросы создания оптимальные условия для роста и развития растений, прежде всего за счет создания оптимальной пористости почвы, в которой основным аргументом является плотность почвы. Именно создание и поддержание оптимальной плотности и является центральным ядром работы.

Автореферат полностью соответствует диссертации и отражает ее основные положения.

#### **Общие замечания по диссертационной работе**

1. Автор доказательно используют квадратичное параболическое уравнение для описания зависимости урожая культуры от плотности почвы. Однако, до настоящего времени в различных источниках приводились диапазоны плотности, формирующие трапецеидальное уравнение. Отличие заключается в том, что трапеция зависимости урожая от плотности характеризовалась оптимальными диапазонами плотности. Для

суглинистых почв: от от 1.0 до 1.3 г/см<sup>3</sup> , для супесчаных 1.2-1.6 г/см<sup>3</sup> (Н.А.Качинский, 1965; А.Г.Бондарев, 1985 и др.). Авторы же, приводя гладкую параболическую зависимость получают не оптимальный диапазон плотности, а единственную точку, - максимум на гладкой непрерывной кривой зависимости. Насколько авторский подход с точкой максимума точнее и лучше подхода с выделением диапазона оптимальной плотности почв остается вопросом.

2. Не всегда понятна и однозначна статистическая трактовка результатов аппроксимаций. В частности на рис.3 (стр.15 автореферата и табл. 39,стр.76 диссертации)остается неясно достоверны ли полученные коэффициенты уравнения  $y=473* \rho_b - 192* \rho_b^2 - 275,5$  , где  $\rho_b$  -плотность почвы, y- урожай? Какова достоверность коэффициентов? А на стр. 14 автореферата указывается «.. $t_{фак}=0,016 < t_{теор}=2,37.$ , что означает что разница недостоверна». Но не указывается при каком количестве дат получена указанная разница.
3. Замечание, в целом аналогичное предыдущему, но для другого фактического материала. Необходимо использовать единый статистический подход, единые критериальные значения. В одном случае автор использует достоверность различий, а в других НСР (табл.4 автореферата). Однако во всех случаях требуется указать количество дат.
4. Уравнение параболической зависимости урожая от плотности почвы вида  $y=473* \rho_b - 192* \rho_b^2 - 275,5$  уже при плотности 1.55 г/см<sup>3</sup> дает отрицательные значения урожая, что физически быть не может. Необходимо указывать диапазон применения уравнения
5. Очень важный и практически ориентированный вывод на стр.97 диссертации. Цитата: «При колебаниях ГТК в пределах от 0.73 до 4.00 величина оптимальной плотности изменяется в пределах 1.208 до 1.361

г/см<sup>3</sup>». Вывод объясняющий взаимосвязь метеоусловий и плотности почвы. Но указанный диапазон плотности практически невозможно поддерживать. Как в этом случае поступать?

- б. Имеется много стилистических и редакционных замечаний:
- а. Термин «плотность сложения» - устаревший. В настоящее время употребляется «плотность почвы». Причем автор использует оба термина в работе;
  - б. Неаккуратное использование научных терминов. Цитата (стр,10 автореферата) «...зависимость урожайности от плотности сложения почвы превращается в чисто формальный показатель...». Показатель чего? при чем здесь показатели? - неясно;
  - с. Отсутствие запятых. Например, стр.17 (цитата) «С этим же связано то что вспашка показывает больший коэффициент вариации чем минимальная обработка.» Ни одной запятой в указанном предложении;
  - д. Неточное использование названий гидрологических констант: «А нижняя граница будет определяться плотностью почвы при влажности почвы равной полной полевой влагоемкости» (стр 15 автореферата, подчеркивание составлявшего отзыв). Непонятно, - полной влагоемкости или полевой влагоемкости. Полная и полевая влагоемкости, - это разные понятия.

Следует отметить, что указанные замечания дискуссионны, носят рекомендательный характер и не снижают общую положительную оценку обсуждаемой работы.

### Вывод

Диссертационная работа Гарифуллина Ильи Ириковича «Обоснование и управление плотностью сложения почвы обеспечивающее стабилизацию урожайности зерновых культур», соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Отзыв подготовлен доктором биологических наук (специальность 06.01.03 – агрофизика), профессором кафедры физики и мелиорации почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова Шеиным Евгением Викторовичем.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры физики и мелиорации почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова, протокол № 4 от « 04 » апреля \_\_\_\_\_ 2022 года.

 /Е.В.ШЕИН/

Сведения о ведущей организации: Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (МГУ имени М.В.Ломоносова).

**Адрес:** 119991 г.Москва, Ленинские горы, д.1, стр.12

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова», кафедра физики и мелиорации почв, факультет почвоведения.

Телефон: (495) 939-29-47; e-mail: [soil.msu@mail.ru](mailto:soil.msu@mail.ru)

Профессор кафедры физики и мелиорации почв факультета почвоведения Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, доктор биологических наук (06.01.03 – агрофизика), профессор



Шеин Евгений Викторович

Заведующий кафедрой физики и мелиорации почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова, доктор биологических наук (06.01.03 – агрофизика), профессор



Умарова Аминат Батальбиевна.

