

УДК 631.4

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БОНИТИРОВКИ ПОЧВ

Каримов Эркин Кодирович

 Старший преподаватель, Бухарский филиал Ташкентского
института ирригации и мелиорации, Республика Узбекистан, город Бухара

Суюнова Сабрина Янгибой кизи

студентка Бухарского государственного технического университета

Аннотация. В статье рассматриваются современные методы бонитировки почв как важного инструмента оценки их природного плодородия и производственного потенциала. Освещены традиционные и инновационные подходы к определению бонитетных баллов, основанные на использовании агрохимических, физико-механических, биологических и геоинформационных данных. Особое внимание уделено применению дистанционного зондирования Земли, цифрового картографирования почв, геостатистических методов, ГИС-технологий и математического моделирования при оценке качества почвенных ресурсов. Показано, что интеграция цифровых технологий и многокритериального анализа позволяет повысить точность, оперативность и объективность бонитировки, обеспечить мониторинг изменений плодородия почв и повысить эффективность управления земельными ресурсами в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования и изменения климата.

Ключевые слова: бонитировка почв, плодородие почв, оценка качества почв, цифровое картографирование, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование Земли, геостатистика, агрохимические показатели, математическое моделирование, земельные ресурсы, мониторинг почв, сельское хозяйство.

В Германии Роткегель один из главных авторов Закона об учете грунтов, балльная оценка которого остается обязательной до настоящего времени, предусматривал при оценке качества почвы учет гранулометрического состава; происхождения почвы; стадии развития почвы (всего 7), характеризующейся особенностями пахотного перегнойного горизонта, переходной зоны к породе, почвообразующей породы, грунтовых вод (их уровень и воздействие на почвенный профиль)

В Великобритании оценка качества с.-х. земель производится с целью обеспечения эффективного применения минеральных удобрений, и все задачи контроля и управления плодородием почв решаются в этом направлении, включая водную и химическую мелиорацию, применение более совершенных обработок почвы, органических удобрений и средств защиты растений.

В США согласно бонитировочной классификации службы охраны почв земли сельскохозяйственного назначения в этой стране делят на 8 классов в зависимости от почвы, климатических, геоморфологических и гидрогеологических условий.

Расчет балла бонитета почв по методу Т.А.Гринченко Расчет основан на нахождении интегрального показателя различных свойств (содержание гумуса, подвижного фосфора и обменного калия в зависимости от типа почв, pH и гидролитической кислотности, степени насыщенности почв основаниями) и математическом его описания, выборе математической модели преобразования свойств почв с учетом желательности их воздействия на общий уровень почвенного плодородия

Расчет балла плодородия почв по методу ЦИНАО Этим методом оценивают кислотность почв, содержание гумуса, фосфора, калия, кальция, магния, основных микроэлементов, сумму поглощенных оснований и степень насыщенности почв основаниями.

Расчет совокупного почвенного балла, метод ГИЗРа В основу расчета положены материалы ГИЗР, которые предусматривают определение совокупного почвенного балла

относительно возделываемых сельскохозяйственных культур и балла нормативной урожайности

Расчет полного плодородия почв, метод Б.П.Никитина Основной оценочный балл плодородия почв определяют по элементам питания растений. Действие других факторов учитывают через поправочные коэффициенты, среди которых может быть достаточно одного, лимитирующего.

Плодородие почв измеряется условными единицами, которые соответствуют количеству элементов питания, необходимому для создания биомассы ржи при урожае зерна в 1 ц сухого вещества. Установлено, что на эти цели азота расходуется в среднем 5,0 кг, фосфора – 0,9 и калия – 4,1. Эти значения приняты в качестве эталонных при пересчете продуктивности различных культур в единицу плодородия (е.п.).

Оценка почв по И.И.Карманову И.И.Кармановым разработаны формулы для расчета баллов бонитета, используемых в орошаемых и неорошаемых условиях.

Оценка почв по Т.Н.Кулаковской и др. Кулаковской и др. [24, 25] для характеристики плодородия используют относительный индекс комплекса агрохимических свойств (рН, фосфор, калий, гумус) в качестве индекса окультуренности как среднеарифметическую величину относительных индексов используемых показателей:

1. Рассчитывают относительный индекс ($I_{отн}$) по каждому используемому для оценки плодородия показателю:

$$I_{отн} = \frac{X_{факт} - X_{мин}}{X_{опт} - X_{мин}},$$

где $X_{факт}$ - фактическое значение показателя,

$X_{мин}$ и $X_{опт}$ - минимальное и оптимальное значения показателя для данной почвы.

Авторами метода установлены следующие минимальные значения агрохимических показателей: $pH_{КСI} - 3,5$, содержание P_2O_5 и K_2O - по 2 мг/100 г почвы, гумуса – 0,5%. Для торфяно-болотных почв минимальное значение показателей P_2O_5 и K_2O - 10 мг/100 г почвы. При величине фактического показателя более оптимального относительный индекс принимается за 1.0.

1. Karimov, E.Q., Akhrorov, A.Q., 2023. The characteristics of irrigated meadow-swamp soils and their quality. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1138, 012033. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1138/1/012033>
2. Abdurakhmonov, S., Khamidova, M., Romanyuk, Y., Sattorov, Sh., Adizov, Sh., Karimov, E., and Bozorov, M. Conventional and current approaches of urban mapping and geodetic base formulation for establishing demographic processes database: Tashkent, Uzbekistan. E3S Web of Conferences, 2024, 497, 02028
3. Mukhtorov, U., Gapparov, S., Djumaev, Z., Utaev, A., Olloniyozov, S., Karimov, E., 2023. Assessment of land reclamation status using remote sensing and GIS in territory of Pakhtakor district of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 401, 02002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102002>
4. Gerts, J., Khasanov, S., Karimov, E., Teshaev, N., 2024. Importance of Big Data variables in Agriculture: A comprehensive literature review with a particular focus on variables. E3S Web of Conferences 563, 03010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303010>
5. Adizov, B., Hamidov, F.R., Karimov, E.Q., Makhmudov, M.M., 2023. Technology of growing tomatoes in open area and greenhouses on the homestead lands and peasant farms. AIP Conference Proceedings 2612, 030010. <https://doi.org/10.1063/5.0113252>
6. Shogdarov, D., Mukhtorov, U., Islomov, U., Sultanbekova, P., Nazarov, M., Ermakhametova, E., Karimov, E., 2024. Study of assessment and monitoring of pastures land areas in hills based on GIS technologies (case study Southern Uzbekistan). E3S Web of Conferences 590, 01006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202459001006>