УДК 631.4

БОНИТИРОВКА ПОЧВ И ЕЕ ИСТОРИЯ

С.Я.Суюнова
студентка Бухарского государственного
технического университета
https://doi.org/10.5281/zenodo.21694768

Аннотация. В статье рассматриваются сущность бонитировки почв и основные этапы ее исторического развития. Освещены предпосылки возникновения почвенно-оценочных работ, начиная с первых попыток учета качества земель в древних земледельческих государствах и заканчивая формированием научных основ бонитировки в трудах В.В. Докучаева и его последователей. Проанализированы изменения методических подходов к оценке почвенного плодородия в дореволюционный, советский и современный периоды. Показано, что развитие бонитировки почв тесно связано с потребностями сельского хозяйства, земельного кадастра, налогообложения и рационального использования земельных ресурсов. Отмечается значение современных цифровых и геоинформационных технологий в совершенствовании традиционных методов бонитировки и повышении объективности оценки почвенного потенциала.

Ключевые слова: бонитировка почв, история бонитировки, плодородие почв, оценка земель, почвенный кадастр, В.В. Докучаев, почвенно-оценочные работы, качество почв, земельные ресурсы, агропроизводственная оценка, цифровые технологии, ГИС.

Бонитировка почв – это сравнительная оценка эффективного плодородия почв. Именно эффективное плодородие включает в себя погодных факторов, а также состава и свойств почв, определяющих производительную способность последних.

Цель бонитировки – сравнить по производительности и выявить наиболее благоприятные почвы для различных сельскохозяйственных культур.

Бонитировка почв строится на одновременном и сопряженном использовании количественных показателей состава и свойств почв и агроклиматических условий, которые находятся в тесной коррелятивной связи с урожайностью.

Первый вариант методики бонитировки почв был составлен в 1958 г. акад. С.С.Соболевым и рассмотрен на Первом съезде почвоведов в Москве (1958 г.), а затем на Первом всесоюзном совещании по бонитировке и агрохимической характеристике почв, состоявшемся при Почвенном институте им. В.В.Докучаева в 1959 г. В дальнейшем методика была одобрена на расширенном заседании ученого совета Почвенного института им. В.В. Докучаева в 1963 г. и утверждена Министерством сельского хозяйства СССР для опытной проверки в условиях с.-х. производства. После проверки методики бонитировки почв в ряде областей и получения на нее отзывов и пожеланий с мест от почвоведов исследовательских и учебных учреждений в 1967 г. была составлена под руководством С.С.Соболева «Общесоюзная инструкция по бонитировке (качественной оценки) почв». Так как эта инструкция имла цепью помочь почвоведам провести в намеченные сроки бонитировку почв и по существу является основной, то ниже она приводится с незначительными сокращениями и дополнениями.

Работы по бонитировке почв подобно тому, как и при почвенных и агрохимических исследованиях, подразделяются на три периода: 1) подготовительно-камеральный, 2) полевой и 3) камерально-аналитический. Основной задачей подготовительно-камерального периода является изучение литературы о почвах области, края, их бонитировке, сбор материалов об урожайности сельскохозяйственных культур, установление корреляции между природными признаками почв и урожайностью и составление на этой основе предварительной бонитировочной шкалы главнейших почв области, края или республики.

1. Тип и подтип почвы и площадь им занимаемая.
2. Механический состав; содержание частиц 0,05-0,01, <0,01 и <0,001 мм; каменистость (м3/га или слабая, средняя, сильная по имеющимся материалам).
3. Материнская и подстилающая порода (генезис, лёссовидность, двучленность песчаных и глинистых наносов, наличие глинистых прослоек в песке в пределах корнеобитаемой толщи, щебнистость, глубина подстилания плотными породами и пр.).
4. Мощность окрашенных гумусом горизонтов (А1 и А+В) и мощность пахотного слоя.
5. Содержание гумуса (%) и запас его (т/га).
6. Степень окультуренности (целинные, освоенные, сильноокультуренные, среднеокультуренные, слабоокультуренные, ухудшенные, искусственные и преобразованные).
7. Степень эродированности (слабая, средняя, сильная, очень сильная).
8. Степень солонцеватости или засоления (глубина залегания солонцеватого горизонта; концентрация и глубина залегания вредных солей; их запасы в слое 0,5 м, 0 -1 м и пр.).
9. Степень оглеения, глубина глееватого горизонта и горизонта сплошного оглеения; мощность слоя торфа, степень разложения торфа, тип торфа (верховой, переходный, низинный, пойменный).
10. Глубина грунтовых вод или верховодки, степень осушенности мелиорированных болот; химизм и степень минерализации грунтовых вод в районе вторичного засоления.
11. Глубина вскипания и степень выщелоченности.
12. pH солевой вытяжки.
13. Гидролитическая кислотность.
14. Содержание РК (валовые и подвижные запасы (т/га).
15. Сумма поглощенных оснований или емкость поглощения; степень насыщенности почв основаниями.
16. Содержание поглощенного натрия и др.
17. Физические свойства: плотность почвы, плотность твердой фазы почвы, влажность, порозность, водопроницаемость (если имеются).

Бонитировочные баллы вычисляются по формуле:

$$Б = \frac{З_ф}{З_м} 100 ,$$

где Б - балл почвы; Зф - фактическое значение какого-либо признака (запас гумуса, азота, фосфора, калия или др.); Зм - максимальное или оптимальное при сложных зависимостях значение данного признака, соответствующее его содержанию в почве, принимаемой за 100 баллов.

Валовые запасы гумуса, фосфора и калия определяются по формуле:

$$P = \% \cdot H \cdot d,$$

где P - запасы, т/га; H - мощность слоя, см;
d - средняя плотность слоя, г/см3;
% - средний процент содержания гумуса, фосфора, кальция, калия и т.д.

Таблица 1

Почвы	Глинистый	Тяжелосуглинистый	Среднесуглинистый	Легкосуглинистый	Супесчаный	Песчаные мелкозернистые	Песчаные рупнозернистые
Подзолистая зона							
Подзолисто-глеевые	0,4	0,6	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3
Подзолистые	0,5	0,6	0,8	1,0	0,7	0,5	0,3
Дерново-подзолистые	0,6	0,7	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Черноземная зона и полупустыня							
Серые лесные	0,8	1,0	0,9	0,7	0,6	0,4	0,2
Черноземы тучные, мощные, обыкновенные	1,0	0,9	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1
Черноземы южные, предкавказские	0,9	1,0	0,8	0,7	0,5	0,3	0,1
Темно-каштановые	0,8	1,0	0,9	0,7	0,6	0,3	0,1
Каштановые, светло-каштанов.	0,7	0,9	1,0	0,8	0,6	0,3	0,1
Бурые	0,7	0,8	1,0	0,7	0,5	0,2	0,1

Таблица 2. Бонитировочная шкала почв, подверженных водной эрозии (поправочные коэффициенты по С.С.Соболеву)

Почвы	Поправочные коэффициенты на степень смытости		
	несмытые	слабосмытые	среднесмытые
Дерново-подзолистые, слабо- и среднеокультуренные	1,0	0,5	0 ,2
Серые лесные почвы	1,0	0,5	0,3
Выщелоченные (тучные и мощные) черноземы	1,0	0,5	0,2
Обыкновенные черноземы	1,0	0,5	0,2
Южные черноземы	1,0	0,5	0,2
Каштановые почвы	1,0	0,6	0,3

Оценка почв по В.Д.Иванову

Для определения бонитета группы почв применительно к исследуемому хозяйству, землепользованию или какому-либо земельному участку используют: 1)

материалы почвенных исследований; 2) материалы агрохимических обследований; 3) материалы почвенно-мелиоративных и гидрогеологических изысканий; 4) справочную агрометеорологическую литературу; 5) зональную почвенно-агрохимическую литературу.

Определение бонитета почвы. На основании свойств и генетических особенностей почвы с помощью бонитировочной шкалы определяют усредненные баллы по каждой группе показателей (табл. 1), которые записывают затем в соответствующие графы таблицы 2.

Сумма баллов по 10 группам показателей и будет определять соответствующий бонитет конкретной почвы.

Определение бонитета группы почв. При определении бонитета конкретного поля, участка, севооборота и т.д. Возникает необходимость вычисления средневзвешенного бонитета земельного массива, который рассчитывается по формуле:

$$Б_{зм} = \frac{Б_1 S_1 + \ldots + Б_n S_n}{S_1 + \ldots + S_n},$$

где Бзм - средневзвешенный бонитет земельного массива;

Б1 ... Бn - бонитет конкретных почвенных разностей;

S1 ... Sn - площадь или удельный вес почв в земельном массиве.

Аналогичным путем определяют, если в этом возникает необходимость, и средневзвешенный бонитет конкретной почвы по различным обособленным контурам в пределах землепользования.

Ниже приводим оценочные шкалы свойств почв в баллах по 10 диагностическим группам показателей в закрытой 100-балльной шкале.

Литература

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