Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

УДК 631.42:631.452(470.57)

Агрохимическая оценка почв Белокатайского района Республики Башкортостан (на примере Яныбаевского сельского совета)

Киселева А.А., Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г.

Башкирский ГАУ

Аннотация

В статье приведены результаты агрохимической оценки земель сельскохозяйственного назначения за 33-летний период использования. В структуру почвенного покрова обследуемой территории входят серые лесные, черноземы, аллювиальные луговые, аллювиальные, торфянно-болотные общая площадь их составляет 9034,5 га.

По результатам обследования выявлено снижение средневзвешенного содержания гумуса в почвах на 1,5 %, реакция почвенного раствора среднекислая -снизилась на 0,1 ед., содержание подвижного фосфора снизилось на 3,1 мг/кг, обменного калия на 3,4 мг/кг.

На основе полученных данных агрохимической оценки почв создана электронная почвенная карта СП Яныбаевский Белокатайского района Республики Башкортостан.

Ключевые слова: АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОЧВ, ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ, МОНИТОРИНГ

Введение

В условиях ограниченности ресурсов геодермы, сокращения плодородных почв сельскохозяйственных угодий, изменение требований к качеству и количеству производимой продукции растениеводства ведёт к необходимости рационального использования сохранившихся почвенных ресурсов и повышения их плодородия. Почва в этом случае выступает как природный индикатор многолетних процессов, и ее состояние – это результат воздействия многих компонентов антропогенной деятельности. В современный период и в ближайшем будущем решение задач, стоящих перед сельскохозяйственным производством требует значительного усиления роли науки в данной области [1].

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Поведение качественных и количественных показателей плодородия почв позволяет судить о степени антропогенной нагрузки на тот или иной участок, что может быть использовано при разработке научно-обоснованного прогноза и выявления «чистых» территорий [2]. Основное предназначение агроэкологической оценки почв - это, прежде всего, всестороннее научное знание о почвах и почвенном покрове исследуемой территории, с целью рационального использования земельных ресурсов и правильной организации сельскохозяйственного использования ведения сельского хозяйства [3].

Целью исследования явился анализ состояния плодородия почв и агрохимическая оценка с корректировкой и оцифровкой почвенных карт сельскохозяйственных угодий на территории СП Яныбаевский Белокатайского района Республики Башкортостан.

Объекты и методы

Объектом исследования являлись почвы Белокатайского района Республики Башкортостан в пределах СП Яныбаевский сельсовет. Площадь района составляет 303 700 га (рис. 1).

Рис. 1. Расположение района обследуемой территории

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

В Белокатайском районе Республики Башкортостан произведено два цикла агрохимического обследования, в 1984 и 2017 годах (табл. 1). Мониторинг производился на землях различного сельскохозяйственного назначения по «Общесоюзной инструкции по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований».

Таблица 1. Годы и площади обследуемой территории

Цикл	Годы обследования	Обследованная площадь сельскохозяйственных угодий, га
I	1984	11570,5
II	2017	9034,5

Из таблицы 1 видно, что площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась на 2536 га, это связанно с изменением границ района и выводом части земель под строительство.

Проведенное в 2017 году обследование производилось с применением ГИС-технологий. ГИС-технологии при почвенно-агрохимическом обследовании почв позволяют более детально анализировать состояние почвенного плодородия. Вначале была создана кодировка хозяйств. Схемы внутрихозяйственного землеустройства были отсканированы и собраны в единое растровое изображение и сохранены согласно принятой кодировке. Затем провели ручную разбивку рабочих участков на бумажной основе на элементарные участки, сделав привязку каждого участка согласно внутрихозяйственной оценке земель по полям, севооборотам, отделениям. Это позволяет в последующем структурировать информацию по элементарным участкам, по полям, в целом по хозяйству и избавляет от повтора в нумерации при разбивке на элементарные участки.

Закладка разрезов и отбор почвенных образцов выполнялись на землях различного сельскохозяйственного назначения. Разрезы отмечались с помощью GPS навигатора, был заложен 251 почвенный разрез. В полученных образцах определяли: содержание гумуса по Тюрину (ГОСТ 26213-91), pH солевой вытяжки (ГОСТ 26490-85), содержание подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову (ГОСТ 54650-2011). Содержание гумумса и степень кислотности оценивали согласно градации 1984 года [4], обеспеченность почвы элементами по Кирсанову.

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Результаты и обсуждения

Агрохимические исследования проводились на землях сельскохозяйственного назначения СП Яныбаевский сельсовет Белокатайского района Республики Башкортостан. Находящиеся под водными объектами земли не входили в обследование. Всего был заложен 251 полнопрофильный почвенный разрез. Для определения агрохимических показателей использовали 937 почвенных образцов. В результате проведенного обследования определено, что на обследуемой террирории преобладает тип серых лесных почв.

Всего было выделено 5 типов почв (в т.ч.: серые лесные, черноземы, аллювиальные луговые, аллювиальные, торфянно-болотные и болотные), а также 9 подтипов и 48 разновидностей почв (табл. 2).

Таблица 2. Почвенный покров исследуемой территории СП Яныбаевский сельсовет Белокатайского района, га

Сельсовет	Серые лесные почвы	Черноземы	Аллювиальные почвы	Гравийные и песчаные наносы	Торфяно-болотные	Почвы пойм, мелких рек	Овражно-балочный комплекс	Итого
Яныбаевский	5819,86	1568,52	1187,6	3,93	73,03	60,46	321,1	9034,5

Собственно гумусовые вещества составляют 80–90 % всей органической части почвы [5]. Главными их источниками являются корневые и поверхностные растительные остатки. В ходе роста, развития и осуществления фотосинтетической деятельности растения накапливают солнечную энергию. После уборки сельскохозяйственных культур их остатки в почве под влиянием микроорганизмов подвергаются сложным биохимическим процессам, в результате чего образуется специфический комплекс соединений, называемый перегноем, или гумусом и являющийся главным источником питательных веществ для растений. В нем содержится до 90% азота почвы. При разложении перегноя азот, фосфор, сера и иные заключенные в нем питательные элементы переходят в доступное для растений состояние. В составе гумуса содержатся ферменты, витамины и соединения, оказывающие положительное влияние на развитие сельскохозяйственных культур. Под

влиянием гумусовых веществ увеличивается влагоемкость почвы, улучшаются ее структура, оптимизируются воздушный и тепловой режимы, возрастает поглотительная способность [6-8].

Сокращение запасов гумуса в пахотных почвах может стать причиной падения их плодородия и последующего снижения продуктивности полей [9].

По результатам обследования выявлено снижение средневзвешенного содержания гумуса в почвах на 1,5 % (табл. 3). По результатам первого цикла обследований основное распространение получили тучные почвы 48,34 %. по результатам второго цикла обследования можно увидеть увеличение площади тучных почв на 8,02 %. Это вызвано сокращением площади земель сельскохозяйственного назначения и выводом из оборота земель с очень низким и низким содержанием гумуса.

Таблица 3. Распределение площади по уровню содержания гумуса, %

Цикл	Класс и степень гумусированности						Средневзвешенное содержание гумуса, в %
	Высокое	Повышенное	Среднее	Низкое	Очень низкое	Почвы, не вошедшие в градацию	
I	5593,5	620	3565,7	880	555	356,3	5,8
%	**48,34**	**5,36**	**30,82**	**7,61**	**4,80**	**3,08**	
II	5091,84	280	2953,36	162,42	88,36	458,52	4,3
%	**56,36**	**3,10**	**32,69**	**1,80**	**0,98**	**5,08**	

Фосфор, как питательный элемент, во многом определяет стратегию сельскохозяйственного производства, поскольку является единственным и незаменимым энергоносителем в жизнедеятельности животных и растительных организмов [10].

На площади 4587,72 га (50,75%) наблюдается средняя обеспеченность подвижным фосфором, а на 2862,7 га (31,69%) - повышенная. По итогам агрохимического обследования низкое содержание фосфора выявлено на 1125,56 га (12,5%) исследуемой территории (табл. 4). Средневзвешенный показатель по почвам района изменился не сильно - на 3,1 мг/кг. В результате сельскохозяйственной деятельности увеличились площади с низкой обеспеченностью подвижным фосфором и пропали с очень высоким.

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Таблица 4. Распределение площади почв по обеспеченности подвижным фосфором (P_2O_5), мг/кг

Цикл	Группировка обследуемой площади (га;%) по уровню обеспеченности подвижным фосфором (P_2O_5), мг/кг							Средневзвешенное содержание P_2O_5, мг/кг
	Очень низкое	Низкое	Среднее	Повышенное	Высокое	Очень высокое	Почвы, не вошедшие в градацию	
I	-	472,4	5680,6	3620,3	780,4	660,5	356,3	58,7
%	**-**	**4,08**	**49,10**	**31,29**	**6,74**	**5,71**	**3,08**	
II	-	1125,56	4584,72	2862,7	3,0	-	458,52	55,6
%	**-**	**12,46**	**50,75**	**31,69**	**0,03**	**-**	**5,08**	

Калий выполняет ряд существенных физиологических функций в растительном организме и являются важными и незаменимым элементам минерального питания растений. Общие запасы калия в большинстве минеральных почв довольно значительны, и зависят прежде всего от их минералогического и гранулометрического состава, а также типа почвообразования [11, 12].

В результатае проведенного обследования выявлено (табл. 5), что на 5819,86 га (64,4%) содержание калия имеет среднее значение. Низкое содержание калия наблюдается на площади 2756,1 га (30,5%). Средневзвешенный показатель снизился на 3,4 мг/кг.

Таблица 5. Распределение площади почв по обеспеченности обменным калием (K_2O), мг/кг

Цикл	Группировка обследуемой площади (га;%) по уровню обеспеченности подвижным калием (K_2O), мг/кг							Средневзвешенное содержание K_2O, мг/кг
	Очень низкое	Низкое	Среднее	Повышенное	Высокое	Очень высокое	Почвы, не вошедшие в градацию	
I	-	4206,3	6950,3	58	-	-	356,3	103,4
%	**-**	**36,35**	**60,07**	**0,50**	**-**	**-**	**3,08**	
II	-	2756,1	5819,86	-	-	-	458,52	100,0
%	**-**	**30,51**	**64,42**	**-**	**-**	**-**	**5,08**	

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Плодородие почвы значительно зависит от реакции почвенного раствора. Основные культурные растения и живые микроорганизмы хорошо развиваются при реакции почвенного раствора нейтральной или близкой к нейтральной [13].

По результатам исследований на 1905,59 га (21,1%) площади пашни СП Яныбаевский сельсовет Белокатайского района (табл. 6) отмечена слабокислая реакция почвенного раствора, а среднекислая реакция на площади пашни 6670,39 га (73,8%). Средневзвешенный показатель измененился незначительно – на 0,1.

Таблица 6. Распределение площади по величине pH

Цикл	Группировка обследуемой площади (га;%) по величине pH					Средневзвешенная величина pH
	Сильнокислые	Среднекислые	Слабокислые	Нейтральные	Почвы, не вошедшие в градацию	
I	-	8960,3	2253,9	-	356,3	4,9
%	-	**77,44**	**19,48**	-	**3,08**	
II	-	6670,39	1905,59	-	458,52	4,8
%	-	**73,83**	**21,09**	-	**5,08**	

Электронная почвенная карта составлена по результатам проведенного почвенного обследования (рис. 2).

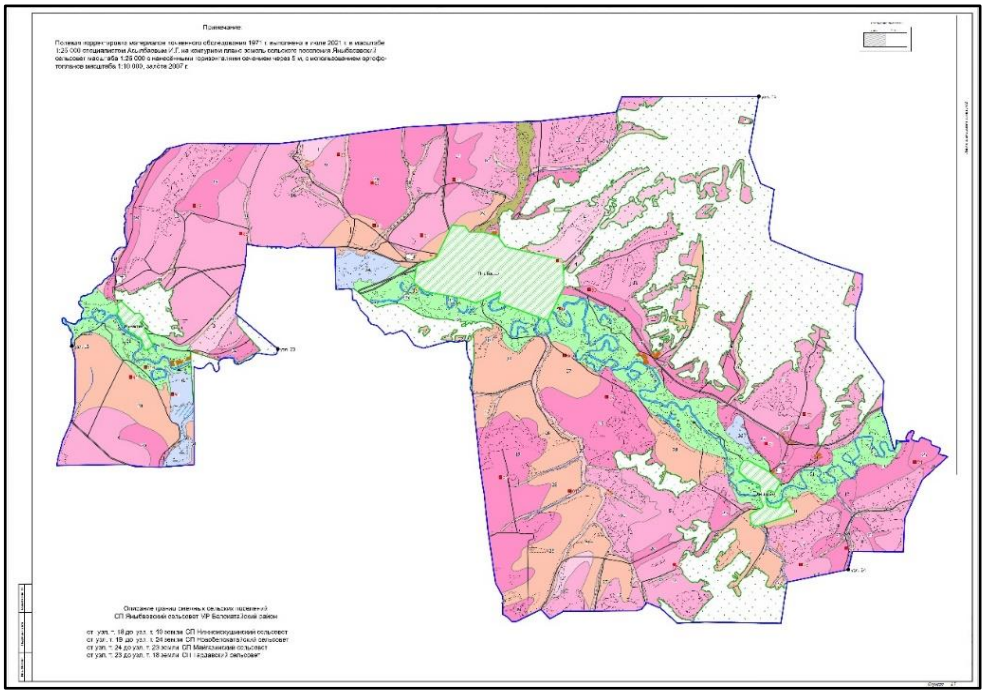

Рис. 2. Электронная почвенная карта СП Яныбаевский сельский совет

Примечание:

- Светло-серая лесная	- Аллювиальная
- Серая лесная	- Торфянисто-болотные
- Темно-серая лесная	- Почвы пойм, мелких рек
- Чернозем оподзоленный	- Овражно-балочный комплекс

Выводы

В результате проведенной агрохимической оценки почв выявлено, что 5091,8 га (56,4 %) площади пашни СП Яныбаевский сельсовет занимают почвы с высоким (> 6,0 %) содержанием гумуса. Установлено, что 4587,72 га (50,75 %) и 2862,7 га (31,69 %) площади пашни соответственно имеет повышенную и среднюю обеспеченность подвижным фосфором. По содержанию обменного калия установлено, что большая часть площади пашни 5819,86 га (64,42 %) относятся к средне обеспеченным по содержанию калия. По выведенным значениям реакции почвенной среды можем судить о том, что почвы со среднекислой средой имеют большее распространение на 6670,39 га (73,8 %), чем почвы со слабокислой реакцией почвенного раствора на площади 1905,59 га (21,1%).

Список использованных источников:

1. Pathak R.K. (2011). Homa jaivik Krishi: A ray of hope for sustainable horticulture MARDI's initiatives. In: National symposium cum brainstorming workshop on organic agriculture, CSKHPKV, Palampur, India held on April 19-20, 2011. Souvenir and Abstracts, p 15-16.

2. Asylbaev I.G., Gabbasova I.M., Khabirov I.K., Garipov T., Lukmanov N., Rafikov B.V., Kiseleva A., Khuzhakhmetova G., Mukhamedyanova A., Mustafin R.F. Bioaccumulation Of Chemical Elements By Old-Aged Pine Trees In The Southern Urals // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. V. 13. № S11. P. 8746-8751.

3. Hengl T. and et. Soil nutrient maps of Sub-Saharan Africa: assessment of soil nutrient content at 250 m spatial resolution using machine learning // Nutr. Cycl. Agroecosystems. - 2017b. - Т. 109. - № 1. - С. 77.

4. Рекомендации для исследования баланса и трансформации органического вещества при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании почв / Всесоюз. произв.-науч. об-ние "Союзсельхозхимия", ВАСХНИЛ, Почв. ин-т им. В. В. Докучаева. - Москва : Почв. ин-т, 1984. - 96 с.

5. Кулаковская Т.Н. Почвенно-агрохимические основы получения высоких урожаев. – Минск: Ураджай, 1978. – 270 с.

6. Авдонин Н.С. Свойства почвы и урожай. – М., Колос, 1965. – 245 с.

7. Кулаковская Т.Н. [и др.] Оптимальное содержание гумуса и его роль в повышении плодородия дерново-подзолистых почв // Доклады о гумусе: сб. докл. 8-го междунар. симп. – Прага, 1983. – Т. 1. – С. 189–193.

8. Оптимальные параметры плодородия почв; под ред. Т.Н. Кулаковской. – М.: Колос, 1984. – 272 с.

9. Богдевич И.М. Агрохимические показатели плодородия почв и мероприятия по их улучшению // Весці НАН Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2005. – № 4. – С. 48–59.

10. Варламова Л.Д. История и развитие проблемы фосфора в земледелии России (Нижегородской области) // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № S2 (30). - С. 38-45.

11. Прокошев В.В., Дерюгин И.П. Калий и калийные удобрения. М.: Ледум, 2000. 185 с.

12. Середина В.П. Калий и почвообразование. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2012. 354 с.

13. Родин Н.А., Иванова Т.Н. Динамика показателей плодородия почв по результатам агрохимического мониторинга // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 5. – С. 9-12.

==========

Цитирование:

Киселева А.А., Курмашева Н.Г., Асылбаев И.Г. Агрохимическая оценка почв Белокатайского района Республики Башкортостан (на примере Яныбаевского сельского совета) [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/2/st_210.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202132210.