

Оценка почв степени их интегральной устойчивости

Степень устойчивости	Оценка в баллах
1. Крайне неустойчивая	0–4
2. Неустойчивая	5–9
3. Малоустойчивая	10–14
4. Относительно устойчивая	15–19
5. Устойчивая	20–24
6. Высокоустойчивая	25–27

Данные по устойчивости почв хозяйства к антропогенному воздействию позволяют дать квалифицированное заключение о качестве почвы в наблюдаемое время и спрогнозировать его изменения в будущем, оптимизировать размещение промышленных предприятий, степень очистки выбросов веществ, загрязняющих природную среду, и провести экологическую экспертизу территории.

Почвы, со степенью устойчивости «высокоустойчивые» (25-27 баллов) и «устойчивые» (20-24 балла), пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур без особых ограничений, за исключением управляемых факторов (*обеспеченность почв элементами минерального питания*).

«Относительно устойчивые» почвы (15-19 баллов) пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур с ограничениями, которые могут быть преодолены простыми агротехническими, мелиоративными и противоэрозионными мероприятиями.

Они делятся на две группы:

- 1) с ограничениями, преодолеваемыми простыми агротехническими и мелиоративными мероприятиями (известкование, углубление пахотного слоя, уборка камней и др.);
- 2) с ограничениями, преодолеваемыми с помощью агротехнических мелиораций и противоэрозионных мероприятий (почвозащитные системы земледелия, глубокое рыхление и др.).

«Малоустойчивые» почвы (10-14 баллов) пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур с ограничениями, которые могут быть преодолены среднетратными гидротехническими, химическими, лесомелиоративными и комплексными мелиорациями.

Они делятся на две группы:

- 1) почвы, требующие затратных агротехнических, химических, комбинированных мелиораций (мелиоративные обработки и химические мелиорации);
- 2) почвы, требующие противоэрозионных, гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий при контурной организации территории.

«Неустойчивые» почвы (5-9 баллов)
малопригодны для возделывания сельскохозяйственных культур вследствие неустранимых ограничений по условиям литологии почвообразующих пород (маломощные почвы с близким залеганием коренных пород)

«Крайне неустойчивые» (0-4 баллов) почвы потенциально пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур после сложных гидротехнических мелиораций (болотные, солончаки, такыры и др.). Эти почвы предполагается классифицировать далее по условиям использования под пастбища, естественные сенокосы, лесные угодья и для

Данные для расчетов доз удобрений и неотчуждаемой биомассы

- 1. Определение насыщенности хозяйства органическими удобрениями**
- 2. Определение биомассы неотчуждаемой биомассы по**

Органические удобрения

Из органических удобрений в сельском хозяйстве используются навоз, навозная жижа, солома, торф, птичий помет, зеленое удобрение, сапропель и др. виды.

Наибольшее распространение имеют навоз, солома, торф, зеленое удобрение и компосты.

Накопление навоза в хозяйстве зависит от вида и количества скота, продолжительности стойлового периода, вида и количества подстилки и используемых кормов.

При отсутствии данных по количеству скармливаемого корма и использованной подстилки **выход навоза определяется по специальным таблицам, составленным с учетом выхода навоза и нормативного количества подстилки на одну голову скота.** При этом количество навоза, накапливаемого от одного животного за стойловый период пересчитывается на все поголовье

Примерный выход навоза за год от одного животного, в тоннах (продолжительность стойлового периода 180-200 дней)

Крупный рогатый скот	
взрослые	6-8
молодняк	2-3
Лошади	4-4,5
Свиньи	
взрослые	1,5-1,8
молодняк	0,5-0,7
Овцы	
взрослые	0,8-1,0
молодняк	0,3-0,5
Куры (клеточное содержание кг/год)	53-70
Утки (кг/год)	150-170
Гуси (кг/год)	370-390

Пример расчета выхода навоза

Поголовье скота в хозяйстве следующее:

овцы 2500 голов,

КРС – 250 и

лошади 20 голов.

Выход навоза

от одной головы КРС за стойловый период 200-180 дней составляет 8 тонн,

от одной головы овцы 0,9 тонн,

от одной головы лошади 4,5 тонны.

Следовательно, общий выход навоза составит

$250 \text{ (голов)} \times 8 \text{ (тонн)} + 2500 \times 1,0 + 20 \times 4,5 =$
4590 тонн.

Данное количество навоза закладывается в бурт и выбирается тот или иной способ хранения.

При приготовлении подстилочного навоза для внесения используются различные способы хранения, но все они предполагают наличие трех взаимосвязанных параметров: а) аэрация; б) влажность; в) температура. Интенсивность этих процессов и предопределяет необходимый выбор способов хранения. *Наиболее интенсивно навоз разлагается при доступе кислорода воздуха, влажности 55-75% и температуре выше 60 °С.*

Плотный способ хранения предусматривает немедленное уплотнение в штабеле каждого слоя навоза, что обеспечивает насыщение бурта парами воды и углекислым газом, температуру в пределах 30-35°. В этих условиях потери органического вещества за 4 месяца достигают 12%, азота - около 10%. К недостаткам данного способа следует отнести полную выживаемость семян сорняков и вредных микроорганизмов..

Рыхлый способ предусматривает хранение навоза без уплотнения. При этом разложение происходит при высокой температуре - 60-70°C и сопровождается большими потерями органического вещества и азота, которые за 4 месяца хранения достигают **32%**, а при увеличении сроков хранения до 6 месяцев - **40-50%**.

Наиболее предпочтительным является **рыхло-плотный способ хранения**. При этом способе первый слой штабеля навоза (80-100 см) укладывается рыхло и через 3-4 дня, когда температура повысится до 60°C, слой уплотняется. Затем на этот слой накладывается новый, который после разогрева вновь уплотняется. Потери органического вещества и азота - достигают за четыре месяца **25 и 21% соответственно**.

Потери органического вещества и азота при разных способах хранения навоза, % от содержания их в свежем навозе

Способ хранения	Органическое вещество	Азот
Плотный	12,2	10,7
Рыхло-плотной	24,6	21,6
Рыхлый	32,6	31,4

В соответствии с нашим примером, где выход навоза составляет **4590 тонн**, при рыхло-плотном хранении за 4 месяца теряется **25%** или **1148 тонн**.

Следовательно, выход навоза в хозяйстве за год составил **3442 т**

Если общая площадь хозяйства составляет, например **1973 га**, то насыщенность его органическими удобрениями составит:

$$3442 \text{ т.} : 1973 \text{ га} = 1,7 \text{ т/га}$$

Значит по степени освоенности (табличные данные) это - неокультуренные почвы, с очень низкой насыщенностью органическими (**менее 5 т/га**) и минеральными удобрениями (**менее 60 кг/га д.в. NPK**), при слабой агротехнике. И это соответствует **-3 баллам**

Задач

Оцените **а** уровень использования органических удобрений в хозяйстве в баллах, если поголовье скота и птицы в хозяйстве следующее:

овцы - 3400 голов, КРС – 420, лошади - 10 голов,

кур – 1200, утки – 200, гуси - 350.

Данное количество навоза закладывается в бурт и выбирается рыхло-плотный способ хранения.

Площадь хозяйства составляет 3250 га

Первичная биологическая продуктивность и определение биомассы неотчуждаемой биомассы

Высокая биологическая продуктивность территории является **косвенным свидетельством экологического благополучия почвы** и, следовательно, ее высокой устойчивости к антропогенному воздействию.

В тоже время **она оказывает совершенно определенное прямое влияние на устойчивость почв**, поскольку высокая биологическая продуктивность обуславливает регулярное поступление органического вещества в почву и является фактором улучшения гумусного состояния, водно-воздушного, термического и др.

Показателем первичной биологической продуктивности может служить **величина урожая биомассы** (включающая товарную и побочную продукцию, корневые и пожнивные остатки).



Соотношение основной (товарной) и побочной продукции полевых культур

Культуры	Соотношение основной и побочной продукции
Озимая рожь	1:2,0
Озимая пшеница	1:1,5
Яровая пшеница	1:1,2
Ячмень	1:1,1
Овес	1:1,3
Горох	1:1,5
Просо	1:2,0
Гречиха	1:2,5
Сахарная свекла	1:0,4
Картофель	1:0,7
Кукуруза (зерно)	1:3,21
Подсолнечник (зерно)	1:4,5
Кукуруза (зел. масса)	1,0
Многолетние травы (сено)	1,0
Однолетние травы (зеленая масса)	1,0

Однако, учитывая тот факт, что большая часть биомассы ежегодно удаляется за пределы агроэкосистемы, очевидно в **следует учитывать лишь количество корневых и пожнивных остатков, которое рассчитывается в среднем за год в севообороте**

Показатели для оценки устойчивости почв по биологической продуктивности

Неотчуждаемая биомасса, т/га сухого вещества	Оценка в баллах
Менее 4,0	0
4,0–6,0	1
6,1–8,0	2
8,1–10,0	3
10,1–12,0	4
Более 12,0	5

Коэффициенты накопления (K_0) пожнивно-корневых остатков при различной урожайности основной продукции

Культуры	Урожай, ц/га	K_0	Урожай, ц/га	K_0	Урожай, ц/га	K_0
Озимая пшеница	до 25	1,6	26-35	1,4	36-46	1,2
Озимая рожь	до 20	1,6	21-30	1,5	31-40	1,3
Яровая пшеница	до 20	1,6	21-30	1,4	31-40	1,3
Ячмень	до 25	1,3	26-35	1,1	36-45	1,0
Овес	до 20	1,6	21-30	1,3	31-40	1,1
Просо	до 15	1,8	16-25	1,4	26-35	1,3
Гречиха	до 10	2,7	11-17	1,9	18-25	1,7
Горох, вика	до 15	1,5	16-23	1,2	24-30	1,0
Сахарная свекла	до 250	0,09	251-350	0,08	351-450	0,07
Картофель	до 100	0,22	101-150	0,17	151-200	0,15
Овощи (в целом)	до 100	0,20	101-150	0,16	151-200	0,15
Кормовые корнеплоды	до 100	0,09	101-200	0,08	201-400	0,07
Кукуруза (силос)	до 250	0,18	251-350	0,16	351-450	0,15
Однолетние травы	до 25	1,4	26-35	1,2	36-45	1,0
(сено)	до 30	2,0	31-40	1,7	41-50	1,6
Многолетн. травы (сено)	до 30	1,3	31-40	1,2	41-60	1,2

При определении накопления пожнивно-корневых остатков однолетних и многолетних трав на зеленый корм, необходимо перевести урожай з/м, в сено, принимая содержание сухого вещества в зеленой массе 20-22%.