

**УДК 631.4**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПОЧВ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УГАНДА**

**Степанцова Людмила Валентиновна**

доктор биологических наук, профессор

akishin@mgau.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Представлена характеристика основных типы почв сельскохозяйственного назначения республики Уганда.

**Ключевые слова:** типы почв, плодородие, пригодность к выращиванию сельскохозяйственных культур.

Для нормального роста и развития растениям необходимо пять жизненно важных факторов: **свет, тепло, влага**, питательные вещества и воздух [3, 4, 9, 10]. Если свет и тепло практически не поддаются регулированию, то вода, элементы питания, воздух и диоксид углерода во многом определяются плодородием почвы и агротехникой выращивания [8].

**Плодородие** почвы определяется большим количеством факторов, которые принято делить на три вида показателей: агрофизические (мощность пахотного горизонта, структура почвы, гранулометрический и минералогический состав), биологические (количество органического вещества, активность микробиоты, фитосанитарное состояние) и агрохимические (содержание и доступность макро- и микроэлементов, реакция почвенного раствора) [1, 2, 8, 15].

В процессе выращивания и уборки сельскохозяйственных культур, с урожаем из почвы выносятся минеральные и органические вещества, ухудшаются водный и воздушный режимы, фитосанитарное состояние и микробиологическая активность. Поэтому сельскохозяйственные товаропроизводители должны постоянно следить за почвенным плодородием и пытаться его поддерживать на должном уровне [2, 5, 6, 11-14].

Вопросы рационального размещения сельскохозяйственных культур с учетом агроклиматических условий и плодородия почвы, внедрение научно-обоснованных систем земледелия и севооборотов, эффективное использование средств механизации, минеральных удобрений и средств защиты растений являются особенно актуальными для Уганды и других стран африканского континента с благоприятными почвенно-климатическими условиями и низкой культурой земледелия [7, 16, 17].

Основными продовольственными культурами в Уганде являются кукуруза, кассава (тапиока), картофель, и просо от урожайности которых во многом зависит продовольственная безопасность страны [14].

Уганда расположена на северо-западе Восточно-Африканского плоскогорья, в области Великих Африканских озёр, в основном в зоне саванн и

редколесий субэкваториального пояса. Поверхность Уганды — плоскогорье высотой 1000—1500 м, с отдельными горными вершинами (массив Рувензори, высота до 5109 м). Плоскогорье расчленено долинами, зачастую заболоченными [2]. Климат субэкваториальный, летом влажный, смягченный значительной высотой над уровнем моря. Температура воздуха в большинстве районов Уганды практически не меняется в течение года, колеблясь от 20-25 °С зимой до 25-30 °С летом. По распределению осадков территорию страны обычно делят на 3 зоны: районы с высоким уровнем осадков (свыше 1750 мм в год), охватывающие 4% площади страны; с умеренным (1000-1750 мм в год), охватывающие 70% площади страны; с низким (менее 1000 мм в год), охватывающие 26% площади страны [2, 16].

Почвенный покров Уганды неоднороден и представлен широким спектром почв, различающихся генезисом, свойствами, устойчивостью к эрозии и другими физическими и химическими показателями. В атласе почвы мира, созданного немецкими учеными, на территории Уганды выделяют следующие почвы: наиболее распространены ферральсоли, нитисоли, вертисоли. Достаточно часто встречаются глейсоли, акрисоли, регосоли и андосоли, камбисоли, умбрисоли, значительно реже - плинтосоли и ареносоли [2].

**Нитисоли** (преобладают на юге страны) – богатые глиной темно-красные (коричневые) мощные почвы переменного влажных тропиков с профилем АВtС. Физические свойства – агрегаты очень стабильны, почти отсутствует почвенный скелет, высокая пористость – 50-60%, хорошая проницаемость для корней до 2 м глубины, содержание глины более 30% с максимумом в Вt, нет скачкообразного изменения содержания глины. Относительно высокая водопроницаемость (около 50 мм/ч), нет ржавых пятен, только небольшие Fe-Mn конкреции, высокие продуктивные влагозапасы. Хорошая обеспеченность питательными веществами, высокие запасы С<sub>о</sub> и N. Высокое содержание аморфного железа, интенсивное поглощение Р, но острого дефицита Р не возникает. рН(H<sub>2</sub>O) 4-7, емкость катионного обмена- 25-35 ммоль/100 г почвы. Агрономическая характеристика - относительно плодородны и легко

обрабатываются, широко используются в сельском хозяйстве. Из-за высокого содержания аморфных соединений Fe и Al могут фиксировать фосфор, важно внесение фосфорных удобрений. На склонах после вырубки леса существует опасность эрозии [2, 16].

**Вертисоли** (преобладают на севере и возле озера Виктория) – темные, мощные, богатые глиной почвы тропиков и субтропиков на глинистых, часто содержащих известь отложениях или мелкозернистых богатых основаниями продуктах выветривания, преимущественно в долинах, понижениях у подножий склонов. Благодаря богатому содержанию в нем способных к набуханию смектитов в бедный дождями период образуются глубокие трещины усыхания шириной не менее 1 см и глубиной 50 см. Физические свойства: высокая плотность сложений – 1,5-1,8 г/см<sup>3</sup>, в период дождей интенсивная инфильтрация и образование верховодки, набухание, снижение водопроницаемости. В засушливый период – образование трещин усыхания, сильное уплотнение, слабая обеспеченность растений почвенной влагой из-за большого количества застойной влаги. Химические свойства: нейтральная реакция рН(H<sub>2</sub>O) – 6,5-8, ЕКО 40-90 ммоль/100г почвы. Сорг менее 3 %, степень насыщенности основаниями, в ППК преобладают Са и Mg, большие запасы питательных веществ, однако они отчасти малодоступны растениям. Агрономическая характеристика - благоприятные богатые питательными веществами почвы. Водный режим и высокая плотность, как на богаре, так и при орошении затрудняют ручное земледелие. Применение средств механизации раскрывает потенциал этих почв в урожайности кукурузы и других зерновых. Необходимо внесение удобрений – N, P и Zn [2, 14].

**Ферральсоли** (преобладают в западных и юго-западных районах страны) – красные до желтых, мощные, сильно выветренные почвы с ferralic горизонтом в пределах 25-200 см. Профиль АВwсС с диффузионными границами. Формируются под тропическими лесами и влажными саваннами на переотложенных покровных слоях на очень древних поверхностях со слабовыраженным рельефом без молодого орогенеза. Физические свойства –

стабильная микроструктура (псевдопесок), незначительная плотность сложения, большой объем пор, хорошая водопроницаемость, интенсивная инфильтрация, хорошая проницаемость для корней, низкая влагоемкость. Химические свойства – высокое содержание полуторных окислов, низкие значения рН (около 5). Сумма обменных оснований менее 25 ммоль/100 г почвы, большой объем связного Р, возможна токсичность Al, Mn, Fe. Агрономические свойства – после корчевания леса – потеря гумуса, питательных веществ, уплотнение грунта. Применение переложного земледелия экологически более целесообразно. Необходимо 10-20 лет пребывания в залежи, чтобы восстановить плодородие. Для длительного использования потребуется внесение извести, фосфора, калия, натрия, и других микроэлементов. Рекомендуется минимальная или нулевая обработка почвы с целью противодействия эрозии [2].

**Плнтосоли** (распространены на северо-западе Уганды) – почвы переменного влажных тропиков, которые в пределах 50 см имеют либо plinthic горизонт (поддающийся вскапыванию, богатые каолинитом и кварцем), либо плотный petric горизонт, непроницаемый для корней. Профиль АВ(m)sqС либо АЕВ(m)sqС. Физические свойства – в профиле имеется плотный слой неподдающийся лопатой, низкие значения рН (около 5). Сумма обменных оснований менее 16 ммоль/100г почвы, большой объем фиксированного фосфора, токсичный алюминий. Из-за низкой обеспеченности питательными веществами эти почвы непригодны для выращивания большинства сельскохозяйственных культур и могут быть рекомендованы для экстенсивных пастбищ [2, 14].

**Акрисоли** (встречаются на юго-востоке) – кислые почвы гумидных субтропиков и тропиков, формируются на бедных силикатах, богатых кварцем породах древних поверхностей земли (склоны, высокие террасы), профиль АЕВtС. Физические свойства – в засушливые периоды верхний слой затвердевает, в период дождей формируется верховодка. Химические свойства – горизонт А беден гумусом, много каолинита, низкие запасы элементов

питания, рН около 5, насыщенность Al более 70%, высокая фиксация P. Агрономические свойства – после раскорчевки быстро теряют плодородие, земледелие переложное, требуется внесение удобрений и известкование.

**Ареносоли** (в засушливых условиях на северо-западе и севере страны) – слаборазвитые песчаные почвы с профилем AC, границы размытые, бесструктурные, формируются на песке, песчаном лессе, дельтовых отложениях, на песчанике, кварците или граните. Физические свойства – большой объем крупных пор, высокая водопроницаемость, низкая влагоемкость, высокая инфильтрация. Химические свойства – незначительное содержание органического вещества, запасы питательных веществ непостоянны и незначительны, рН непостоянно. Агрономические свойства – подвержены эрозии, необходимы ветрозащитные полосы. Бедные глиной ареносоли годятся для экстенсивных пастбищ. В почвах с содержанием глины более 10% возможно возделывание кукурузы, кассавы и других культур. Важно увеличивать площадь питания растений, так как они конкурируют за воду и питательные вещества. Минеральные удобрения необходимо вносить многократно, небольшими дозами и в виде медленно растворяющихся соединений [2, 16].

**Камбисоли** (встречаются на северо-востоке страны) – красные, богатые глиной на карбонатных породах почвы. Профиль AhBwC. Физические свойства – хорошая устойчивость агрегатов, высокая пористость, высокая влагоемкость и водопроницаемость, запасы питательных веществ от средних до высоких, рН (H<sub>2</sub>O) от 5 до 7, содержат гематит. Плодородные почвы. Ограничивающий фактор – большое содержание камней.

**Андосоли** (приурочены к горным районам) – молодые почвы на пирокластических породах с темным, очень богатым гумусом верхним горизонтом. Физические свойства – высокая стабильность микроагрегатов, очень рыхлое сложение, крупные поры в верхнем горизонте, высокая влагоемкость и водопроницаемость, хороший дренаж, рН различный, высокое содержание обменного алюминия. Агрономические свойства – пригодны для

земледелия, слабо подвержены эрозии, значительная фиксация Р, токсичность АІ.

Выводы:

1. Почвенный покров Уганды неоднороден, разнообразен и представлен широким спектром почв, различающихся генезисом, свойствами, устойчивостью к эрозии, содержанием макро- и микроэлементов, рН и др.

2. Наиболее острыми проблемами, препятствующими эффективному сельскохозяйственному производству, являются высокая кислотность почв, токсичность алюминия, латеризация и эрозия.

3. Система обработки почвы, технология использования удобрений и средств защиты растений должна быть тесно увязана с характеристикой почвы и ее особенностями.

#### **Список литературы:**

1. Влияние послеспиртовой мелассной барды на почву, урожайность и качество яровой пшеницы в условиях Рассказовского района Тамбовской области / Л.В. Степанцова, В.Н. Красин, И.Н. Мацнев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2016. - № 1 (9). - С. 14-20.

2. Денисов, И. А. Основы почвоведения и земледелия в тропиках: (На примере тропической Африки). - М.: Колос, 1971. – 256 с.

3. Зайцева, Г.А. Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от погодно-климатических условий на различных типах почв / Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова // Сб.: Инновационные технологии в растениеводстве и экологии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения ученого-микробиолога-агроэколога, заслуженного работника высшей школы России, заслуженного деятеля науки Северной Осетии, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Тимофеевича Фарниева, 2017. С. 194-196.

4. Кузин, А.И. Оптимизация азотного питания яблони (*Malus Domestica Borkh*) при фертигации и внесении бактериальных удобрений / А.И.

Кузин, Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т. 53. - № 5. - С. 1013-1024.

5. Мацнев, И.Н. Влияние внесения гранулированного удобрения из обеззараженного куриного помета на продуктивность картофеля и плодородие почвы в условиях Тамбовской области / И.Н. Мацнев, С.И. Данилин, Л.В. Степанцова // Сб.: Почвы и их эффективное использование: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора В.В. Тюлина, 2018. - С. 182-188.

6. Печуркин, А.С. Влияние капельного орошения на агрофизические свойства и гумусное состояние чернозема типичного Тамбовской низменности / А.С. Печуркин, Л.В. Степанцова, В.Н. Красин // Фундаментальные концепции физики почв: развитие, современные приложения и перспективы: сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Анатолия Даниловича Воронина, 2019. - С. 534-537.

7. Почвы мира. Атлас: учеб. пособие для студ. Вузов / В. Цех, Г. Хинтермайер-Эрхард; пер. с нем. Е.В. Дубравиной; под ред. Б.Ф. Апарина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 120 с.

8. Растениеводство Центрального Черноземья России: учебник / Под ред. В.А. Федотова, С.В. Кадырова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. - 581 с.

9. Ряскова, О.М. Влияние погодных условий на содержание доступного фосфора в черноземе выщелоченном в начале вегетации / О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева, А.А. Жиронкин / Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. - Мичуринск, 2016. - С. 200-202.

10. Ряскова, О.М. Влияние почвенно-климатических условий на продуктивность растений жимолости в условиях ЦЧЗ / О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. - 2018. - Т. 17. - С. 130-132.



11. Ряскова, О.М. Почвенно-климатические условия и их влияние на урожайность сельскохозяйственных культур в типичных агрофитоценозах / О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева, Е.С. Хохлова // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: сборник докладов XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых, 2018. - С. 53-58.

12. Степанцова, Л.В. Влияние внесения навозных стоков свиноводческих лагун на плодородие черноземов Тамбовской области / Л.В. Степанцова, В.Н. Красин, М.В. Воробьев // Сб.: Почвы и их эффективное использование: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Владимира Владимировича Тюлина, 2018. - С. 103-111.

13. Химический состав отходов от производства ферментных препаратов и возможность использования их в качестве органического удобрения / Л.В. Степанцова, Е.В. Пальчиков, И.Н. Мацнев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2018. - № 3 (23). - С. 40-44.

14. Cairns, J.E., Hellin, J., Sonder, K., Araus, J.L., MacRobert, J.F., Thierfelder, C., Prasanna, B.M. (2013). Adapting maize production to climate change in sub-Saharan Africa. Food Security 5. - pp. 345-360.

15. Cassava based napier grass silage technologies for increased milk yield during the dry season in coastal Kenya Prepared by: Saha, H. M., K. K. 16. Lewa, G. S. Munga, L. C. Mambo, S. Bimbuzi and R. W. Muinga. June 2015. - 32 p.

16. Mwebaze, S. M. (2006), Country pasture/forage resource profiles. FAO: Uganda.

17. [www.fao.org/potato-2008/ru/world/africa.html](http://www.fao.org/potato-2008/ru/world/africa.html)

**UDC 631.4**

**CHARACTERISTIC OF THE MAIN TYPES OF AGRICULTURAL  
SOILS OF THE REPUBLIC OF UGANDA**

**Stepantsova Lyudmila Valentinovna**

Doctor of Biological Sciences, Professor

akishin@mgau.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The characteristics of the main types of agricultural soils in the Republic of Uganda are presented.

**Key words:** soil types, fertility, suitability for growing agricultural crops.