УДК: 338

Петрушенко И. А.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ИЗУЧЕНИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ИЗУЧЕНИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Петрушенко Илья Андреевич
Студент магистратуры,
кафедры «Землеустройство и кадастры»
СГАУ им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия

Petrushenko Ilya Andreevich
Student learner in a master's degree
Department «Of land Management and cadastres»
SGAU named after N.I. Vavilov
The city of Saratov, Russia

Аннотация. *Показана экономическая эффективность использования точечных технологий земледелия при изучении состава почвенного покрова. Предложена трансформация угодий для повышения дохода хозяйства.*

Ключевые слова*: точечное земледелие, почвенный покров, нормативная урожайность, агроэкологическое исследование.*

Annotation. *The economic efficiency of the use of point technologies of agriculture in the study of the composition of the soil cover is shown. The transformation of land to increase the income of the economy is proposed.*

Keywords: *point agriculture, soil cover, standard yield, agro ecological research.*

АГРОФОРСАЙТ

Введение.

В настоящее время для более полной характеристики почвенного плодородия применяют технологии точечного земледелия. Их применение является актуальным направлением при определении структуры почвенного покрова в пределах одного сельскохозяйственного поля или хозяйства в целом.

Точное земледелие - это управление продуктивностью посевов с учётом вариабельности среды обитания растений в пределах поля. Данные технологии включают в себя комплекс систем: технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology) и технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ). Ключевые этапы проведения почвенного обследования включают в себя:

- выявление факторов, лимитирующих продуктивность сельскохозяйственной культуры (агроклиматических ресурсов) и почвенной неоднородности в пределах поля,
- разработка ряда агротехнических и агрохимических мероприятий по устранению негативного воздействия выявленной неоднородности или ее параметров,
- проведение экономического анализа эффективности разработанных мероприятий с учетом возможностей хозяйства и экономических затрат на ее использование.

Совместное применение информационных технологий с другими направлениями, позволяет получить более подробную характеристику поля по всем ключевым параметрам для сельскохозяйственного производства. Агрохимические обследования выполняют одну из функций информационного обеспечения точных технологий и только во взаимосвязи с другими информационными ресурсами, в которых основную роль играют параметры почвенного покрова, на базе которых в совокупности с агроклиматическими ресурсами устанавливается планируемая урожайность.

Целью исследования, изложенного в работе является: на примере поля №20 учхоза «Степное» Энгельсского района Саратовской Области выявить факторы, лимитирующие продуктивность сельскохозяйственной культуры (агроклиматических ресурсов) и почвенной неоднородности в пределах поля, убедиться в экономической эффективности применения методов точного земледелия.

Материалы и методы исследования.

В качестве материалов исследования использовался следующий материал: космические снимки спутников Sentinel-2 за 2008-2020 гг., космоснимки спутников Landsat 8 с 2008 года по 2020 год, аэрофотоснимки участка за 2020 год, почвенная карта учхоза «Степное» Энгельсского района Саратовской области за 1980 г, результаты агрохимических обследований данной территории.

Основная часть. Результаты исследования.

Решение задачи информационного сопровождения точных технологий земледелия предполагает проведение инвентаризации сельскохозяйственных угодий на основе дистанционного зондирования с созданием электронных карт с отображением слоёв:

- вид угодий;
- почвенная карта;
- проявления вида и интенсивности процессов деградации (эрозии, переувлажнения, засоления, комплексности почвенного покрова).

АГРОФОРСАЙТ

Пример выявление неоднородности почвенного покрова, как фактора нормативной продуктивности и эффективности использования в составе пашни в пределах поля № 20 учхоза «Степное» Энгельсского муниципального района Саратовской области, показан на рисунке 1.

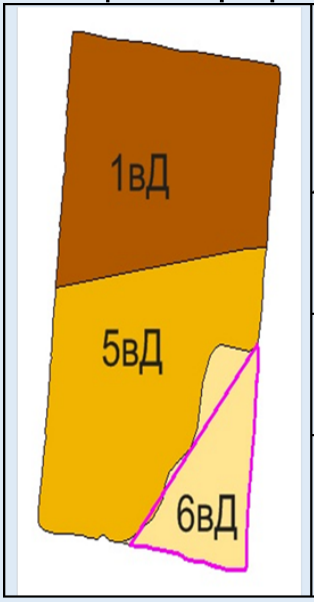
Рисунок 1 – Фрагмент почвенной карты учхоза «Степной» с расположением поля № 20

В юго-восточной части поля №20 почва подвергается эрозионным процессам, а точнее плоскостному смыву почв. При этом процессе происходит уменьшение верхнего слоя почвы, выщелачивание органического вещества, ухудшение водно–физических свойств. Такие участки часто непригодны для возделывания сельскохозяйственных культур.

Как видно из таблицы 1, агропроизводственные характеристики контура тёмно-каштановых маломощных среднесуглинистых слабосмытых почв (6вД) указывают, что с позиции рентабельности в современных экономических условиях, он не пригоден под пашню. Без учёта показателя пригодности почв под пашню, данные по агрохимическим характеристикам просто снизят дозы удобрений на этой части рабочего участка, оставляя сам рабочий участок в прежних границах, что экономически не целесообразно. Необходимо выполнение землеустроительных работ по трансформации угодий – выведение части рабочего участка, занимаемого контуром 6вД из состава пашни в пастбище. Если произвести трансформацию участка под пастбище, то рентный доход с участка станет положительным.

АГРОФОРСАЙТ

Таблица 1 – Агропроизводственные характеристики почв на поле №20



Код почв	Название почв	Балл бонитета почв	Нормативная (плановая) урожайность зерновых , т/га	Чистый доход по зерновым, ру/га
1вД	Тёмнокаштановые среднемощные среднесуглинистые	85	1,71	652,0
5вД	Тёмнокаштановые маломощные среднесуглинистые	78	1,66	95,3
6вД	Тёмнокаштановые маломощные среднесуглинистые слабосмытые	68	1,48	-720,2

Выводы.

Таким образом при помощи точечных технологий мы можем наблюдать деградацию почв на участке, что может привести к снижению уровня плодородия почв. Для повышения экономической эффективности данного угодья предлагается трансформировать пашню в пастбище. Такой подход к изучению почвенного покрова территорий повысит доход хозяйства за счёт снижения затрат на минеральные удобрения и на ингибиторы.

Список литературы

1. Порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Утвержден приказом Минсельхоза России от 4 мая 2010 г. № 150.;

2. О порядке организации в Минсельхозе России деятельности по эксплуатации Федеральной государственной информационной системы «Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения». Распоряжение Минсельхоза России от 21 июня 2017 г. № 37-р.;

3. Методические рекомендации по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве. – М.: «Гоземкадастрсъёмка» – ВИСХАГИ, «РосНИИземпроект», 2003. – 169 с.;

4. Синицына, Н.Е. Почвенный покров Саратовской области и его агроэкологическая характеристика: учебное пособие [Текст] / Н.Е. Синицына, П.Н. Гришин, А. М. Варюхин, В.В. Кравченко, Т.И. Павлова. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 124 с.;

5. Тарбаев, В.А, Методология учёта и оценки плодородия почв для регламентации использования земель сельскохозяйственного назначения. / В.А., Тарбаев, В.М. Янюк, Г.О. Липидина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель – 2019. – № 11 (178). – С. 40-49.;

6. Чуян, Олег Геннадьевич. Усовершенствованная база данных для планирования урожайности сельскохозяйственных культур при проектировании системы удобрений (для Центрального Черноземья) [Текст] / [Чуян О. Г.]; Российская акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всероссийский науч.-исслед. ин-т земледелия и защиты почв от эрозии. - Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2011. - 52 с.;

7. Якушев, Виктор Петрович. Информационное обеспечение точного земледелия [Текст] / В. П. Якушев, В. В. Якушев; Российская акад. с.-х. наук, Агрофизический научно-исследовательский ин-т. - Санкт-Петербург: Изд-во ПИЯФ РАН, 2007. - 382 с.;

8. Янюк, В.М. Обоснование продуктивности культур для кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / В.М. Янюк, В.А. Тарбаев, И.С. Гагина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель - 2014. - №2 - С. 32-42.;

9. Янюк В.М., Тарбаев В.А., Гагина И.С. Обоснование продуктивности культур для кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2014. - № 2. - С. 32-42.

АГРОФОРСАЙТ

10. Янюк В.М., Тарбаев В.А., Санакоева Н.П., Липидина Г.О. Механизмы учета плодородия почв для зонирования сельскохозяйственных земель // Аграрный научный журнал. 2016. № 5. С. 51-56.

References

1. The Procedure for state accounting of indicators of the state of fertility of agricultural land. Approved by order of the Ministry of agriculture of Russia from May 4, 2010 No. 150.;

2. On the organization of Ministry of agriculture activities manual for Federal information systems "Functional subsystem "Electronic Atlas of agricultural lands". Order of the Ministry of agriculture of the Russian Federation No. 37-R of June 21, 2017.;

3. Methodological recommendations for assessing the quality and classification of land according to its suitability for use in agriculture. – M.: "Goszemkadastrsyemka" – VISKHAGI, "Renaisence", 2003. – 169 p.;

4. Sinitsyna, N.E. Soil cover of the Saratov region and its agroecological characteristics: textbook [Text] / N.E. Sinitsyna, P. N. Grishin, A.M. Varyukhin, V. V. Kravchenko, T. I. Pavlova. – Saratov: FGOU VPO "Saratov state agricultural UNIVERSITY", 2010. – 124 p.;

5. Tarbaev V. A., Yanyuk V. M., Lipidina G. O. Methodology of accounting and evaluation of soil fertility for regulation of agricultural land use. / / land Management, cadaster and monitoring of lands– 2019. – № 11 (178). – Pp. 40-49.;

6. Chuyan, Oleg Gennadievich. Improved database for planning crop yields in the design of fertilizer systems (for the Central Black earth's region) [Text] / [Chuyan O. G.]; Russian Academy of agricultural Sciences, State scientific institution all-Russian scientific research. in-t of agriculture and soil protection from erosion. Kursk: GNU VNIIZiZPA RASKHN, 2011. - 52 p.;

7. Yakushev, Viktor Petrovich. Information support of precision agriculture [Text] / V. p. Yakushev, V. V. Yakushev; Russian Academy of agricultural Sciences, agrophysical research Institute.

8. Yanyuk, V. M. Justification of crop productivity for cadastral assessment of agricultural lands / V. M. Yanyuk, V. A. Tarbaev, I. S. Gagina / / land Management, cadaster and monitoring of lands-2014. - No. 2-Pp. 32-42.;

9. Yanyuk V. M., Tarbaev V. A., Gagina I. S. Substantiation of crop productivity for cadastral assessment of agricultural lands / / land Management, cadaster and monitoring of lands. - 2014. - No. 2. - Pp. 32-42.

10. Yanyuk V. M., Tarbaev V. A., Sanakoeva N. P., Lipidina G. O. Mechanisms of soil fertility accounting for agricultural land zoning / / Agrarian scientific journal. 2016. No. 5. Pp. 51-56.

АГРОФОРСАЙТ