

Създаване на слоеве в среда на ГИС на определящите фактори за раздробяване на почвата при повърхностна обработка

Жулиета Арнаудова Манол Даллев

The aim at the present study is creating layers in GIS. The factors, influencing of the choice for a system of machines for the surface tilling of the soil are determined and analyzed. As a result of this research it was submitted a conceptual model for GIS.

Key words: GIS, surface tilling of the soil

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременната теория за обработка на почвата се основава на голямото разнообразие на почвено-климатичните условия, на бързото развитие на техниката и на химизацията в земеделието. При разработването на нови методи за обработка на почвата и на нови технологии за отглеждане на отделните култури трябва да се има предвид следните две важни обстоятелства:

Теоретична основа на рационалната обработка на почвата са закономерностите в измененията на свойствата, водно-въздушния и хранителния режим, а също и на плодородието на почвата под действието на природните фактори и на производствената дейност на човека при условията на интензивно земеделие [4].

Главни условия за ефективността на системата за обработка на почвата е прилагането на диференциран агроекологичен подход и на прогресивни технологии във всеки район. За всяка култура и тип почва съществува оптимална плътност, при която дадена култура се развива най-добре. Обобщаващ показател за качеството на деформацията е агрегатния състав на почвата. Функция на агрегатния състав е обменната плътност на почвата, порьозността, запазването на влагата и твърдостта [5].

Навлизането на нови технологии позволява, чрез определянето на вида на почвата и нейния механичен състав, вида на предшественика респективно степента на заплевеленост и моментната влажност на полето да се избере подходящата машина за повърхностна обработка, която да удовлетворява в най-голяма степен агротехническите изисквания.

Едно от най-мощните съвременни средства за обработване на такъв тип информация и решаване на географски проблеми е Географската Информационна Система (ГИС). Съвременното земеделие налага използването на нови информационни технологии. Съчетанието на базата данни за обекта и географското му разположение позволяват: въвеждането на голям обем информация, централизация на данните, като средство за управлението им, автоматизиране на процеса на проектиране, визуализиране и оценка на входящата и изходяща информация по определени критерии. [8]

Научните въпроси и приложения, които с помощта на ГИС може да се решат в разглежданата област са:

Разумно, ефективно и полезно разположение на възможни решения и ресурси при ясно поставени критерии, мониторинг и анализиране на наблюдаваното разпространение на свойствата и характеристиките на обектите, отчитане на различията за място, прогнозиране на процесите и установяване на стратегия за експлоатация [1].

Целта на разработката е да се създаде модел на база данни в ГИС, като предпоставка за избор на подходящи машини за повърхностна обработка на почвата в регионален мащаб, като условие за планиране на техниката.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Материали и данни

Материалите и данните, необходими за проектирането на базата данни предполага наличието на определена графична, текстова и цифрова информация, която се намира в различен вид, формат, пълнота и точност в отделни ведомства, общински и държавни фирми и организации.

Графични данни:

- карта на възстановената собственост или кадастрална карта;
- почвена карта;
- топографска карта;

Компонентите на базата данни, които могат да бъдат създадени в помощ на управление и избор на правилна машина за повърхностна обработка на почвата, могат да бъдат разгледани в две различни групи. Постоянни (перманентни) данни и годишно променящи се данни. Постоянните данни са дадени в таблица 1. Те представляват основните бази данни на модела и един път въведени в системата могат да бъдат използвани за всеки един проект.

Таблица 1

№	Данни по карта	№	Инфо данни
1.	Граници на имоти	4.	Площ, НТП
2	Граница на почвените типове	5.	Почвени характеристики
3	Топографска карта	6.	Хоризонтали, наклон

Перманентните данни се получават като информация от съществуващите бази данни на кадастралните, почвени карти или от съпътстващите към доклади ако няма създадена такава.

Таблица 2

№	Годишни данни
1.	Използване на земята, растителна покривка, предшественици, заплевеленост;
2.	Почвени проби – влажност, твърдост на почвените агрегати, състав на агрегата; раздробяване

Проектните годишни данни се получават ежегодно всеки път преди предстояща обработка на почвата. Класифицираните данни са дадени в таблица 2.

2. Методи за оценка на годишните данни

Един път създадена базата данни, информация към нея се актуализира като се добавя към съществуващата или се заменя изцяло.

Използване на земята като: предшественици, предстоящи култури се набавят от предвидените в плана на стопанството.

Степента на заплевеленост се отчита с експертна оценка, като се има предвид и предшественика.

Влажността е физично свойство на почвата и играе важна роля за раздробяването на почвените агрегати. Оценката на този показател трябва да става по бърз начин на различни места по обработваемия участък. Това дава възможност за анализ и установяване на разпределението и по терена. Отчитането на влажността на почвата става чрез портативен влагомер.

Съставът на почвените агрегати се установява чрез почвени проби в орния слой на почвата. Групирането става по размери в mm, като процент от общия състав.

Твърдостта на почвените агрегати се изразява като функция от механичния състав на почвата в орницата (съдържанието на физична глина в %) и влажността.

Раздробяването на почвените агрегати се установява чрез регресионен анализ в зависимост от абсолютната влажност. Получените зависимости са от следния вид:

$$y = 100(1 - e^{a \cdot X^n}) \quad (1)$$

където **X** изразява интегралната стойност на размерите на почвените агрегати [2].

3. Етапи на проектиране на База данни

База Данни (БД) е интегрирана съвкупност от взаимосвързани данни, знания за обекти, отношения, процеси и др., които се съхраняват съвместно при минимално дублиране и осигуряват оптимално и многофункционално им използване[3].

Външното ниво е началният етап на проектирането на база данни, при който всеки потенциален потребител представя, заявява своите интереси от реалния свят, които трябва да намерят отражение в базата данни. Този процес е прието да се нарича **предметна област**.

Концептуалното ниво включва синтез на всички външни схеми и създаване на една обща схема на всички потребители. Наименованието на този етап следва от дейностите, които се извършват - създават се концепции за схематичното моделиране и проектиране на предметната област. На този етап се избира един модел на данните, чрез който се създава концептуалния модел на базата данни.

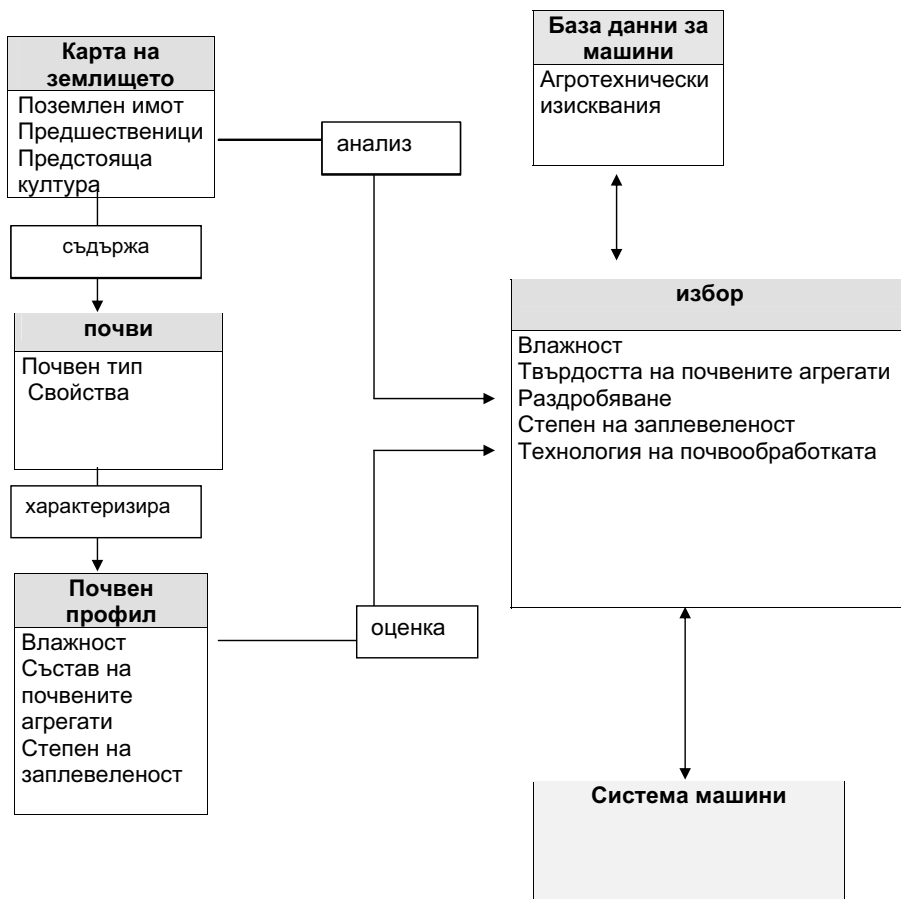
Логическото ниво е особено важен етап от създаването на базата данни и включва подробно логическо проектиране на създадената концепция за база данни. Установяват се всички връзки между обектите, начина на описание с данни, възможните стойности на всяко свойство, което характеризира обектите и релациите между тях. Този етап е първата стъпка за компютърна реализация на база данни.

Вътрешното ниво, включва физическото създаване и съхраняване на база данни в ЕИМ. На този етап се преминава към проектиране на начина на записване на данните за всеки обект и всяка релация на носителите [6].

Предметната област в настоящата разработка е **система за обработка на почвата в даден район**.

Концептуалната схема е разработена въз основа на правилата, изискванията и ограниченията на предметната област, осигуряващи интегриране, качество и коректност на бъдещата База данни.

Крайната цел е определяне броя и вида на почвообработките, както и избор на система машини за тяхното извършване, за достигане на оптимален структурен състав на почвените агрегати преди агротехническите мероприятия. (фиг.1)



Фиг. 1. Концептуална схема

ИЗВОДИ

1. Установени и анализирани са факторите, влияещи при избор на система машини за повърхностна обработка на почвата.
2. Разработена е методика за оценка на тези фактори, с цел използването им и създаване на слоеве в ГИС.
3. Разработена е концептуална схема, насочена към интегрираното използване и моделиране на данните в следващите нива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнаудова Ж. Оптимизационни модели за микрорайониране на лозовите сортове с използване на Географска информационна система, Дисертация, 2008
2. Брайков И. Машина за повърхностна обработка на почвата с активни работни органи. Аграрни науки, АУ-Пловдив, кн.2. 2009
3. Вълчинов В. Геоинформатика, София, УАСГ, 2003
4. Иванов. П., Коробова Л – „ Теоретическите вопросы обработки почвы” – Л. М. Гидрометеиздат, 1989
5. Тодоров Ф., Проблеми на обработката на почвата. С., БАН, 1982
6. Codd Edgar F. A relational model for large shared data banks. Communications of the Association for Computing Machinery 13(6), 377-387, 1970
7. Longley P.A., M.F. Goodchild and s.o., Geographic Information: Systems and Science, England: John Wiley&Sons, 2001

За контакти:

Гл.ас. д-р инж. Жулиета Христова Арнаудова, Катедра “Мелиорации и геодезия”, Аграрен Университет, Пловдив тел.: 032-654 244, e-mail: julieta_arnaudova@abv.bg

Докторант инж. Манол Ангелов Даллев, Катедра „Механизация” , Аграрен Университет, Пловдив тел. : 032-654 417, e-mail: manol_dallev@abv.bg

Докладът е рецензиран.