

мы видим полностью. Но в таком варианте мы не получаем реалистичной картинки и сад таким не увидим в реальной жизни. Если же выбор пал на перспективную зарисовку, то здесь мы вольны выбирать угол обзора, высоту линии горизонта - и получим картину взгляда пешехода или вид с высоты 2 или 3 этажа. С помощью грамотно выбранных точек обзора и вынесения их в перспективные скетчи можно максимально понятно и объемно рассказать свой замысел и раскрыть красоту будущего сада (рис. 18.20).



Рисунок 18.20. - Пример визуализации проекта частного сада

18.3. Компьютерные технологии в визуализации проектных решений (Н.С.Умнов)

Цель работы: анализ на основе симулятора нормы высева семян на заданной площади. Данная симуляция позволит посмотреть заранее как будет выглядеть участок с газоном. Это поможет определить увеличение или снижение затрачиваемого семенного материала, определить интервал от минимального до максимального числа семян для данной площади, что в свою очередь поможет избежать высева излишек и стоимости услуги.

1. Создание модели узла

На примере одного узла кущения мятлика лугового (*poa pratensis* L.) в данной работе будет проведен анализ нормы высева семян для симуляции. Мятлик луговой по типу кущения относится к корневищно-рыхлокустовым (низовой корневищный), это означает, что его узел кущения находится под землёй, распространяется он равномерно без образования горок или плотных кустов. Для выявления основных цветов была взята фотография рулонного газона (рисунок 18.21).

Для создания 3D модели были взяты два цвета из анализа и кластеризации пикселей (рисунок 18.22). А именно: #5E833D и #4B6336 в цветовой палитре HEX.



Рисунок 18.21. – Мятлик луговой

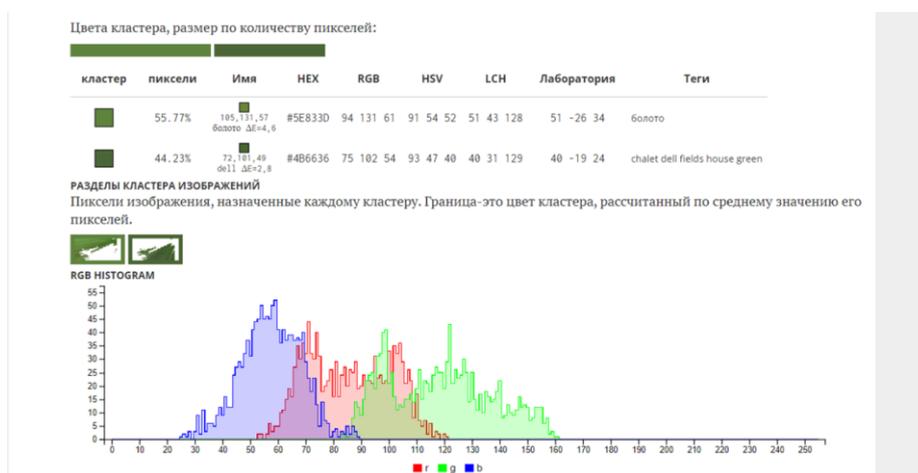


Рисунок 18.22. – Кластеризация пикселей фотографии мятлика лугового

Модель узла кущения мятлика выглядит следующим образом (рисунок 18.23): изображение во вьюпорте (А), изображение точек, рёбер и граней средней полигональности (Б), изображение во вьюпорте с отображением материала.

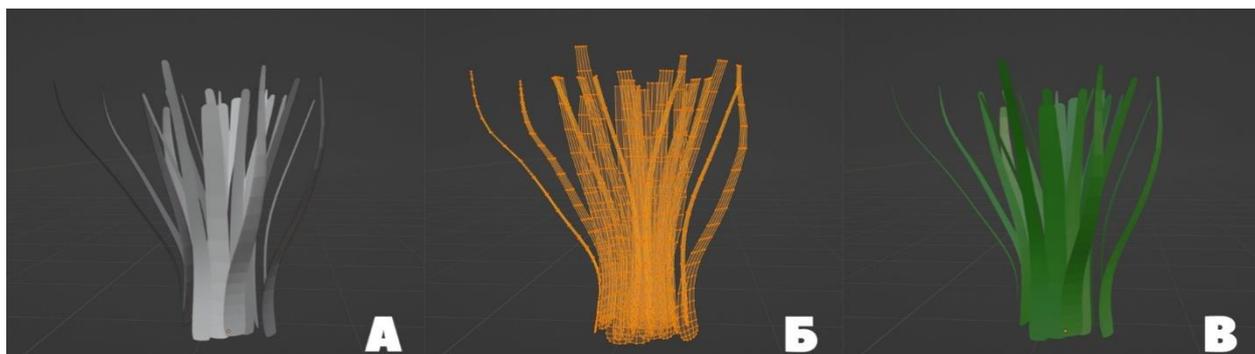


Рисунок 18.23. - Модель узла кущения

2. Расчёты числа семян на заданную площадь

Для создания модели в симуляторе необходимо указать количество семян под данную площадь высева. Все данные для расчёта представлены в таблице 18.1, которые отображают информацию для больших и малых площадей, в гектарах и квадратных метрах.

Таблица 18.1

Показатели нормы высева для мятлика лугового

	грамм	килограмм	семян
1 гектар	80 000	80	5 600 000
1 кв. метр	8	0,008	560

Далее необходимо воспользоваться формулой:

$N = S * n$, где N - количество семян для данной площади, S - площадь территории под засев, n - количество семян на единицу площади.

Для эксперимента были взяты три различных площади.

Первая - квадратная со сторонами 10 метров:

$$N = 100\text{м}^2 * 560 = 56\ 000 \text{ семян.}$$

Вторая - 1,5 на 3 метра:

$$N = 4,5\text{м}^2 * 560 = 2\ 520 \text{ семянцев};$$

Третья - форма для игры гольфа с перепадами высот 10 на 10 метров и с коэффициентом среднего отклонения по оси Z - 1,4:

$$N = 10\text{м} * 10\text{м} * 1,4 * 560 = 78\ 400 \text{ семянцев}.$$

3. Создание симуляции

Для создания симуляции была использована программа по 3D моделированию Blender. В программе создаются площади необходимого размера простым способом (shift + A) - добавить мэш - плоскость. В панели справа при нажатии клавиши N вводим параметры площади. Далее создаём систему частиц, задаём опцию hair, настраиваем под масштаб 1.0, высоту объектов, в данном случае 5 сантиметров. Выбираем заранее подготовленную коллекцию с узлом мятлика лугового и вводим необходимое число семянцев (рисунок 18.24).

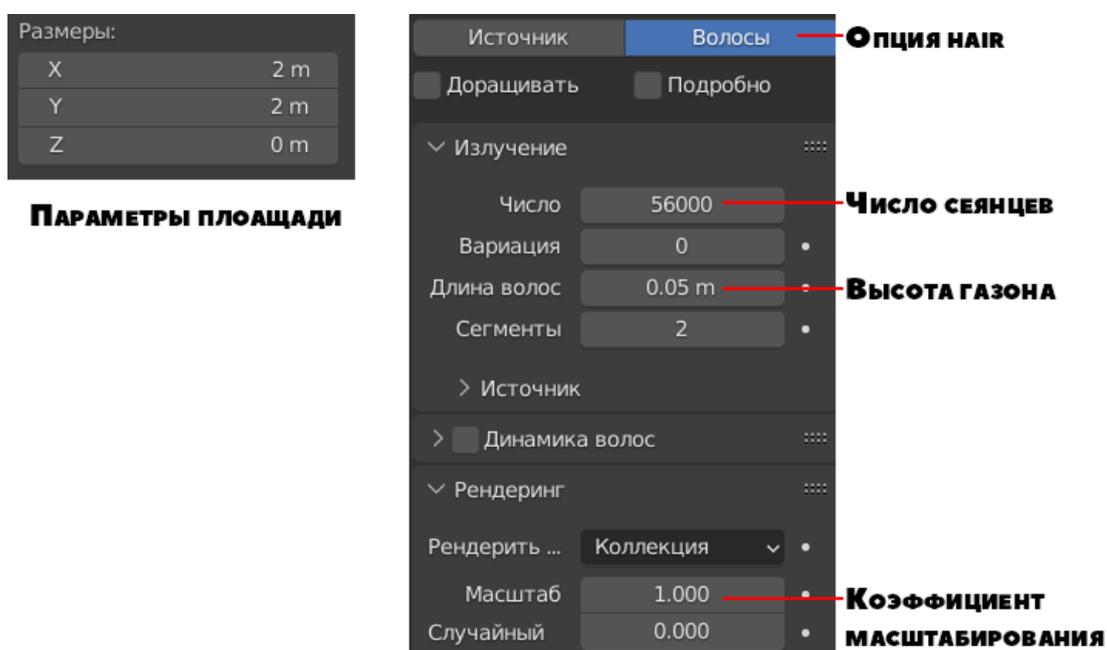


Рисунок 18.24. - Настройки параметров для создания симуляции

Первая симуляция: площадь делянки 10 на 10 метров = 100 квадратных метров, поверхность ровная, для неё потребуется 56 000 семян (рисунок 18.25):

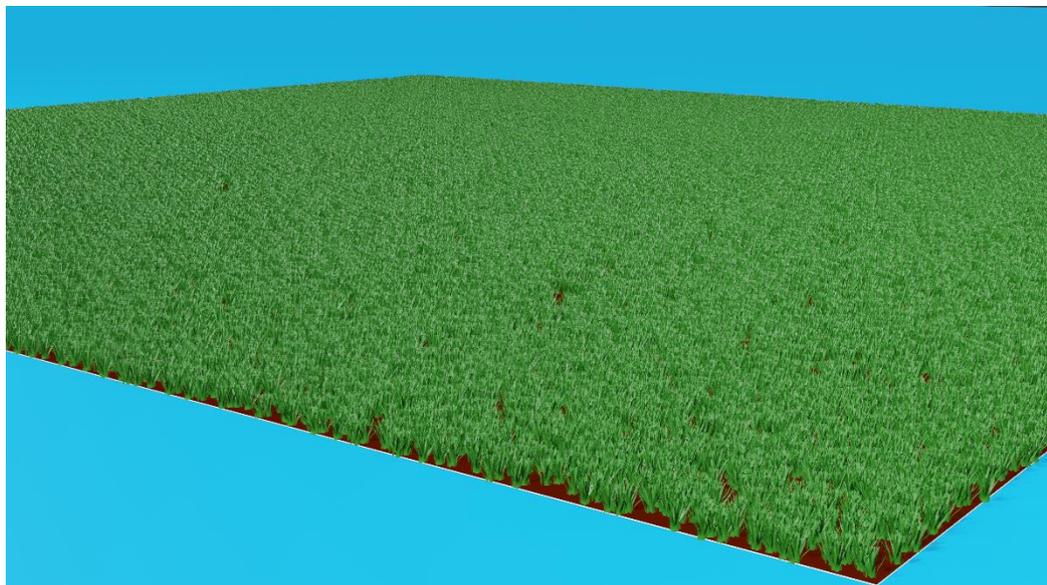


Рисунок 18.25. – Симуляция 1 (100м²)

По наблюдениям мы можем заметить, что на первый год жизни газона из мятлика видны несколько проплешин. Тем не менее ко второму и далее они уже исчезнут. Соответственно, отклонения от нормы высева для мятлика смогут иметь физическую ошибку при посеве.

Вторая симуляция: площадь делянки 1,5 на 3 метра = 4,5 квадратных метров, поверхность ровная, для неё потребуется 2 520 семян (рис. 18.26 и 18.27).

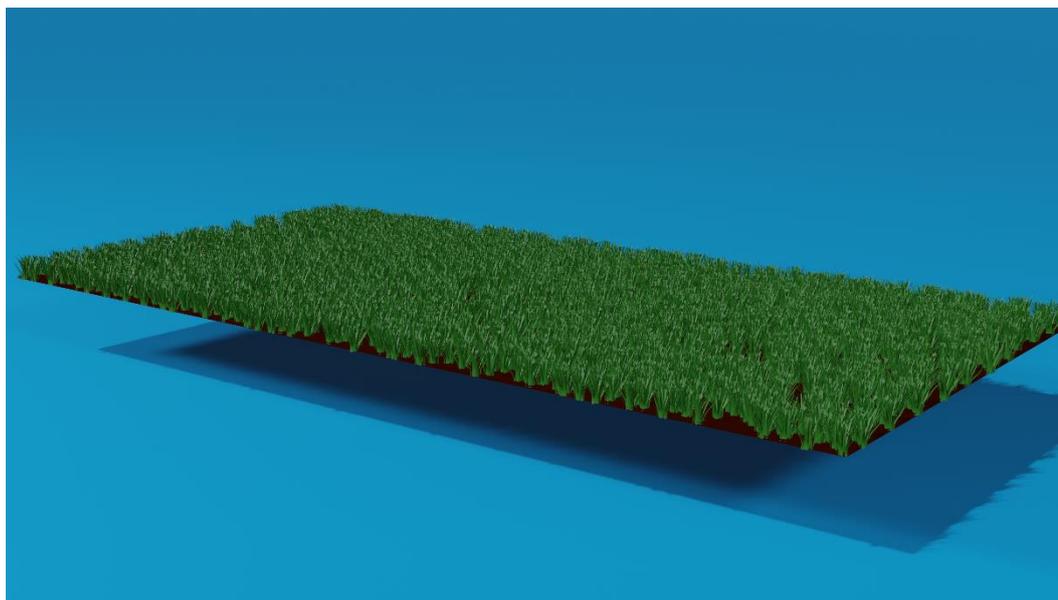


Рисунок 18.26. – Симуляция 2.1 (4,5м²)

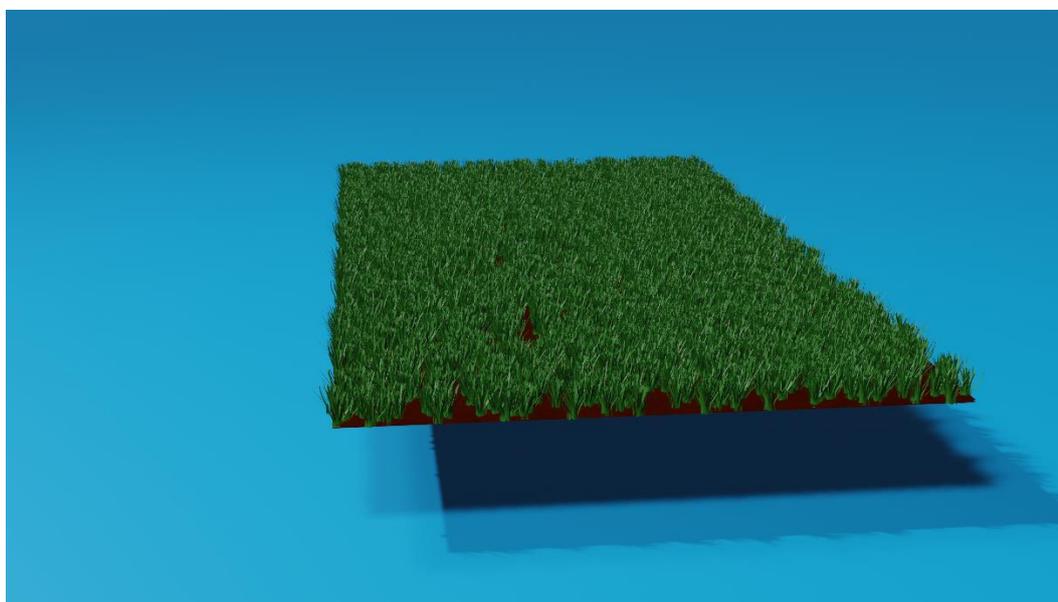


Рисунок 18.27. – Симуляция 2.2 (4,5м²)

Третья симуляция: площадь делянки 10 на 10 метров с коэффициентом среднего отклонения по сои z 1,4 = 140 квадратных метров, поверхность под гольф поле, для неё потребуется 78 400 семян (рисунок 18.28).

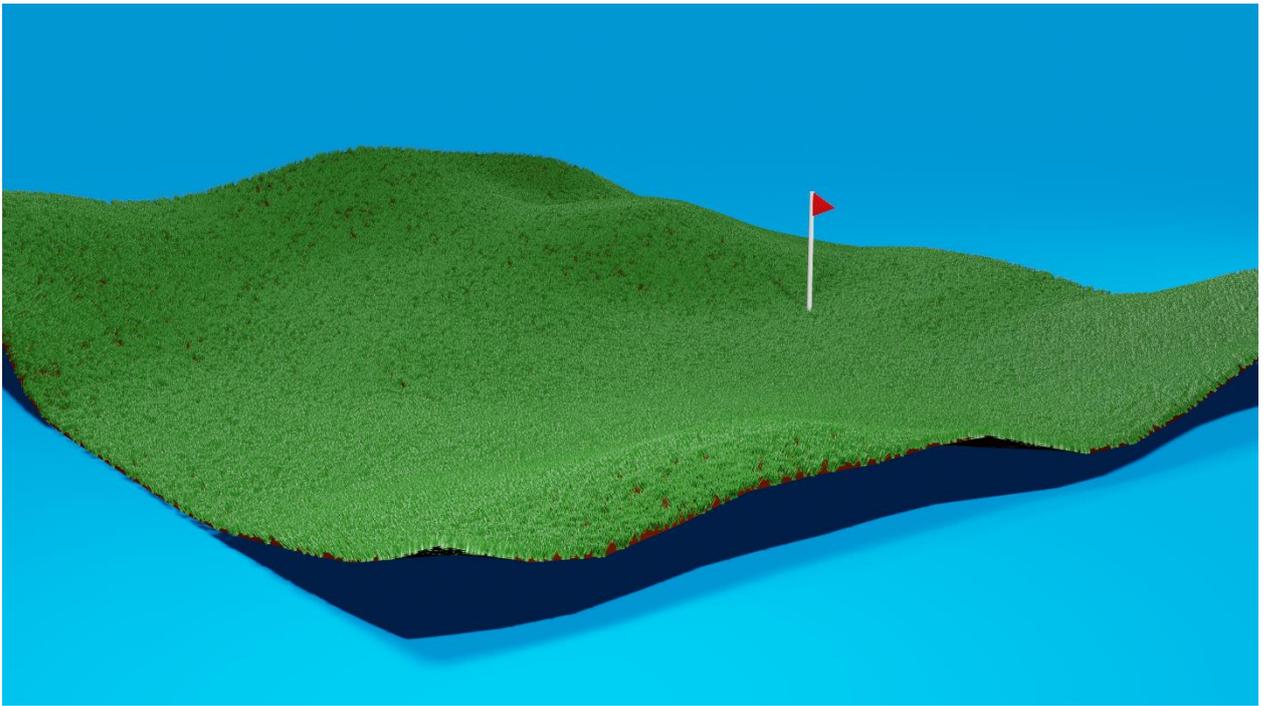


Рисунок 18.28. – Симуляция 3 (140 м²)

В случае с отклонением по оси z мы можем увидеть, что расчёты количества семян с коэффициентом удовлетворяют результаты и они схожи с результатами симуляций ровных поверхностей.

Моделирование показало нам, что на первый год жизни газона мятлик покрывает достаточно плотно площадь под посев, что означает о вероятных возможностях отклонения от нормы высева.

Заключение

В настоящей монографии были отражены результаты исследований по актуальным направлениям разработки современных технологий для садоводства.

В монографии выделены 18 разделов, которые соответствуют определенным садоводческим объектам и направлениям исследований. Рассматривались вопросы совершенствования интенсивных технологий ускоренного размножения плодовых, ягодных растений и винограда; результаты исследований по изучению контейнерной культуры саженцев яблони, особенностям использования настольной прививки вишни и черешни на укорененные черенки. Большой интерес представляет информация по разработке элементов клонального микроразмножения садовых растений. Следующие несколько разделов посвящены изучению эффективности различных препаратов для повышения продуктивности и качества урожая ягодных культур и винограда. Определенный интерес представляют результаты исследований по изучению адаптивного потенциала видов грецкого ореха. Важная часть монографии посвящена результатам исследований по разработке элементов технологий культуры овощных растений в условиях открытого и защищенного грунта.

Ряд разделов посвящены культуре декоративных растений: актуальным проблемам цветоводства, разработке современных элементов технологий газоноводства, разработке интенсивных способов размножения и производства посадочного материала декоративных культур, разработке методики оценки декоративных качеств садовых растений.

Селекционная тематика представлена в виде разработанных современных методов использования удвоенных гаплоидов и также межвидовой гибридизации *Raphanus sativus*.

Последующие несколько разделов посвящены вопросам озеленения населенных пунктов, мировым трендам в развитии городского озеленения, методам оценки объектов ландшафтного и садово-паркового строительства и др.

Таким образом, в монографии отражены результаты исследований по широкому спектру садоводства, овощеводства, декоративного садоводства, садово-паркового строительства, авторами значительной части исследований и разработок являются молодые ученые института садоводства и ландшафтной архитектуры. Молодые ученые института и в будущем продолжат заниматься по этим и новым направлениям научного поиска и разработке современных технологий для отраслей садоводства.