

**МКОУ Аньковская СОШ**

**Ильинского муниципального района Ивановской области**

**Опытническо – исследовательская работа**

**«Сортоизучение капусты белокочанной агрофирмы «Семко».**



**Выполнила:** Бондарева Татьяна,

учащаяся 11 класса МКОУ Аньковской СОШ

**Научный руководитель:** Мельникова Елена Анатольевна,

Учитель химии и биологии МКОУ Аньковской СОШ

**Аньково, 2020**

## Содержание

|                                                                         |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. Введение.</b>                                                     |                   |
| 1.1. Актуальность .....                                                 | стр. 3            |
| 1.2. Цели и задачи проекта .....                                        | стр. 3            |
| 1.3. История кочанной капусты.....                                      | стр.4             |
| 1.4. Капуста в лечебном питании.....                                    | стр.5             |
| 1.5. Особенности агротехники капусты.....                               | стр. 5-8          |
| <b>2. Практическая часть</b>                                            |                   |
| 2.1. Методика, схема опыта.....                                         | стр. 9            |
| 2.2. Характеристика сортов и гибридов капусты агрофирмы<br>«Семко»..... | стр. 9-11         |
| 2.3. Фенологические наблюдения.....                                     | стр. 11           |
| 2.4. Биометрические наблюдения.....                                     | стр. 12           |
| 2.5. Учет урожая, обработка данных.....                                 | стр. 12-13        |
| <b>3. Рассуждения и выводы.....</b>                                     | <b>стр. 13-14</b> |
| <b>4. Практическая значимость проекта.....</b>                          | <b>стр. 15</b>    |
| <b>5. Использованная литература.....</b>                                | <b>стр. 16</b>    |
| <b>6. Приложение.....</b>                                               | <b>стр. 17-18</b> |

**Актуальность проекта** заключается в том, что капуста является одним из основных продуктов питания. Ее используют в свежем виде, квасят, заготавливают на зиму впрок. Она богата витаминами и минеральными солями, из нее можно приготовить большое количество блюд, она обладает целебными свойствами. Какие виды капусты посадить на участке, каждый решает сам. Включая ее в свой рацион, мы обеспечиваем себе здоровый и активный образ жизни.

Новизна опыта заключается в том, что мы апробируем новые перспективные сорта и гибриды агрофирмы «Семко».

**Цель работы:** выявить наиболее урожайный гибрид белокочанной капусты агрофирмы «Семко».

**Задачи исследования:**

- выбрать участок для посадки растений;
- провести фенологические наблюдения за их ростом;
- определить урожайность капусты;
- сделать выводы и предложения.

Объект исследования: белокочанная капуста.

**Предмет исследования:** гибриды и сорта белокочанной капусты агрофирмы «Семко».

**Гипотеза:** «Мы предположили, что урожайность гибридов белокочанной капусты российской селекции, выращенных в условиях Ивановской области будет не ниже заявленных».

## История кочанной капусты

Центр происхождения капусты – средиземноморские районы Западной Европы и Северной Африки. Капусту кочанную начали возделывать свыше 4 тыс. лет назад. В Древней Греции врач Гиппократ (IV-V в.в. до н.э.) использовал капусту при лечении отдельных заболеваний и для укрепления здоровья.

В Древне Риме капуста было более распространена, чем в Греции и считалась там первым растением среди овощных культур. Считают, что слово «капуста» произошло от древнеримского «сарут», что в переводе на русский означает «голова».

В России капусту начали выращивать очень давно – наши прохладные увлажненные условия хорошо подошли холодостойкой влаголюбивой культуре. История сохранила любопытный факт. Осенью в Вене в 1875 году проходила Всемирная сельскохозяйственная выставка. Гвоздем программы оказался кочан, который привез из Петербурга селекционер-огородник Е.А. Грачев. В поперечнике рекордный кочан сорта Коломенка был как автомобильное колесо – 71 см. при высокой плотности, белизне и отличном вкусе. За что и получил почетную медаль «За прогресс». [5]

В настоящее время, благодаря своей устойчивости к холодам, капуста является основной культурой открытого грунта в России, особенно в северной и средней части, где занимает до 50% площади всех овощей.

## **Капуста в лечебном питании**

Белокочанная капуста долго хранится, сберегая большую часть витаминов и биологически активных веществ. Минеральные вещества в избытке содержащиеся в этой капусте, благотворно влияют на работу сердца, улучшают водно-солевой обмен, укрепляют кости. Вечерняя закуска из свежей капусты делает сон более глубоким. Богатые клетчаткой свежие листья благотворно влияют на жизнедеятельность кишечной флоры, выводят из организма холестерин, предотвращая развитие атеросклероза, ишемической болезни сердца, сахарного диабета. Они же помогают унять боль при подагре, радикулите и ревматизме, вылечить гнойные раны, экземы, ожоги. Свежий капустный сок обладает противовоспалительным, отхаркивающим и слабительным свойствами, полезен при холециститах, коликах, сахарном диабете, дает высокий лечебный эффект при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишке. Рассол квашеной капусты стимулирует работу кишечника, помогает при инфекционных заболеваниях желудка. Его принимают при геморрое и болезнях печени. [3]

## **Особенности агротехники**

Капуста – одна из наиболее распространенных овощных культур. Существует несколько ее разновидностей. В нашей стране широко культивируется белокочанная капуста. Это двулетнее растение. В первый год она образует утолщенный стебель, листья и кочан, а на второй год – цветоносные побеги высотой до 1,5 м. у капусты плод – стручок.

Капуста относится к влаголюбивым культурам. Корневая система растений развивается в верхнем пахотном слое, поэтому его необходимо

поддерживать во влажном состоянии. При недостатке влаги растение образует мелкие листья и кочаны.

Повышенное требование капусты к влажности почвы и воздуха объясняется тем, что на листовой поверхности нет защитных приспособлений от испарения воды. К тому же наличие устьиц с обеих сторон листа, открытых днем и ночью, приводит к испарению большого количества воды.

Капуста – холодостойкое растение. Семена ее начинают прорастать при температуре 2-3 градуса С. Молодые растения могут выдерживать заморозки до -3-5 градусов С, а взрослые переносят непродолжительное понижение температуры до -7 градусов С. Температура воздуха свыше 25 градусов С отрицательно влияет на рост и развитие растений, способствует растрескиванию кочанов.

Капуста относится к светолюбивым растениям. При недостатке освещения молодые растения вытягиваются. Сорты капусты делят на ранние, средние и поздние. От посева до уборки кочанов ранней капусты проходит 85-120 дней, а поздней до 180 дней. Капусту выращивают на плодородных и глубоко обработанных почвах. Схема посадки капусты зависит от сортов ее созревания: ранняя 70х30, 50х50, 60х40; средняя 70х70, 70х50, 60х60; поздняя 70х70, 70х80, 80х80 см. урожайность капусты – 300-600 ц с 1 га.

### **Требования к почве**

Под капусту отводят плодородные земли. На одном и том же месте выращивать ее следует не чаще одного раза в три года. Каждый год под капусту выделяют новый участок. Лучшие предшественники для нее – бобовые, повышающие содержание азота в почве, что благоприятно сказывается на росте капусты. Другой причиной, заставляющий каждый раз выращивать капусту на новом месте, служит накопление в почве инфекции,

особенно возбудителей килы. На зараженном участке капусту нельзя сажать в течение семи лет.

Почву под капусту готовят с поздней осени. Участок нужно перекопать, не разбивая комья земли, чтобы они хорошо промерзли зимой. Оптимальный уровень рН для всех видов капусты 6,5-7,5.

### **Рассадник**

Рассадник лучше всего расположить на открытом и солнечном месте, но защищенном от ветра. Осенью можно внести навоз или компост и оставить на зиму. Перед посевом вносят сбалансированное полное минеральное удобрение, например нитрофоску 30-40 г на кв.м. Почву тщательно рыхлят и перемешивают, поверхностный слой должен иметь мелкокомковатую структуру.

### **Посев**

Сухую гряду перед посевом нужно хорошо полить. На расстоянии 15 см друг от друга делают посевные бороздки глубиной 1,5 – 2,5 см. Для удобства на каждом ряду следует установить этикетки с указанием сорта, даты посева. Всходы появляются на 7-12 день. При подсыхании почвы их поливают, одновременно удаляя сорняки. После появления всходов их прореживают, оставляя промежутки 3-5 см.

### **Участок для высадки рассады**

Участок осенью перекапывают на большую глубину, внося разложившийся навоз или компост. При глубокой обработке почвы урожайность капусты повышается. Корни растений способны проникать на большую глубину. Капуста во время роста потребляет много воды. В паховом слое, разрыхленном на большую глубину, корни растений проникают в нижние горизонты и усваивают запасы содержащиеся там влаги. Это позволяет также снизить потребление воды в верхнем слое почвы,

который в результате иссушается меньше, чем на участке с неглубокой обработкой.

### **Высадка рассады**

Высаживать молодые растения можно уже через 5-7 недель после посева, когда они сформируют 3-4 листа и достигнут высоты 10-15 см. накануне высадки растения необходимо тщательно полить,. Это снизит повреждение корней. Растения извлекают очень осторожно, чтобы не повредить корневую систему. Растения размещают на делянке по принятой схеме. Почва вокруг них заделывается руками и слегка обжимается. Растения поливают из лейки с распылителем на конце. Чтобы убедиться, что высаженное растение хорошо сидит в земле, его надо слегка потянуть за лист. Во время укоренения рассады ее поливают ежедневно. Дневной расход воды на одно растение примерно 100 г. В жаркую солнечную погоду растения укрывают газетами, чтобы уменьшить испарение воды.

### **Уход**

Когда рассада укоренится и растения снова тронутся в рост, во время полива их можно подкормить сбалансированным полным минеральным удобрением. В период вегетации междурядья периодически рыхлят для борьбы с сорняками и сохранения в почве влаги. При необходимости проводят мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями.

### **Сбор урожая и хранение капусты**

Кочаны готовы к уборке с конца июля до осени. Срезать их нужно острым ножом у самой земли. Некоторые сорта белокочанной капусты с плотным кочаном, после уборки в ноябре могут быть заложены на хранение. Два-три раза за зиму нужно проверить, не загнивают ли отдельные кочаны. Кочаны капусты хранят на дощатых полках с щелями для вентиляции. [2]



## Практическая часть. Методика [1]

Схема опыта (пять вариантов в двух повторностях).

### Защитная полоса

|                |   |   |   |   |      |
|----------------|---|---|---|---|------|
| 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 м |
| <b>Дорожка</b> |   |   |   |   |      |
| 5              | 4 | 3 | 2 | 1 | 10 м |

70 см 70см 70см 70см 70см

### Защитная полоса

**Размер делянок:** 10x1      $S = 10 \text{ м}^2$

Количество рядков на делянке: один – ширина междурядий – 70 см

Количество растений в одном рядке на делянке – 15 шт.

Расстояние между растениями в ряду – 60 см.

Площадь опытного участка –  $80 \text{ м}^2$ .

Характеристика почвы: плодородная земля с высоким содержанием перегноя.

Предшественники опытного участка: лук, картофель.

Виды полива: вручную.

Погодные условия в опытнический период: летние месяцы выдались теплыми и влажными, были ливни и грозы и очень жаркие дни.

### **Характеристика сортов и гибридов капусты агрофирмы «Семко».**

**«Пруктор» F<sub>1</sub>** Гибрид среднеспелый. От высадки 45-дневной рассады до технической спелости 73-75 дней. Розетка листьев приподнятая до горизонтальной. Листья средние, серо-зеленые с восковым налетом средней

интенсивности, пузырчатые. Слабоволнистые. Кочан округло-вытянутый формы, покрытый, плотный, на разрезе беловатый, массой 3-5 кг. Внутренняя кочерыга короткая. Гибрид холодно- и жаростойкий. Вкусовые качества свежей и квашеной продукции отличные. Товарность высокая, хорошо сохраняется на корню. Урожайность 8-10 кг/м<sup>2</sup>.

**«Доброводская»** Сорт среднепоздний. От высадки 45-дневной рассады до технической спелости 110-120 дней. Розетка листьев полуприподнятая. Листья средние, зеленые, со средним восковым налетом. Кочаны округлые, среднеплотные, на разрезе белые, массой свыше 6 кг. Внутренняя кочерыга средняя. Содержание сахаров высокое. Вкусовые качества и товарность хорошие. Предназначен для потребления в свежем виде и кратковременного хранения. Один из лучших сортов для квашения. Урожайность 12-14 кг/м<sup>2</sup>.

**«Старт» F<sub>1</sub>** Гибрид суперранний. От высадки 45-дневной рассады до уборки урожая 38-40 дней. Розетка листьев от горизонтальной до полуприподнятой. Лист мелкий, зеленый, слабопузырчатый, со слабым восковым налетом. Кочан округлый, прикрытый, светло - зеленой окраски, на разрезе белый, массой 1,2-1,5 кг, средней плотности, внутренняя структура тонкая. Наружная и внутренняя кочерыги короткие. Содержание общего сахара 3,5-3,8 %. Вкусовые качества свежей продукции отличные. Отличается ранним и дружным формированием кочанов. Товарность высокая. Урожайность 5-7 кг/м<sup>2</sup>.

**«Семко Юбилейный» 217 F<sub>1</sub>** Гибрид среднеспелый. От высадки 45-дневной рассады до уборки 90-95 дней. Розетка приподнятая, среднего размера. Листья средние, серо-зеленые с сильным восковым налетом, выпуклые. слабопузырчатые. Кочан округлый и овально-округлый формы, свето-серозеленый, полуприкрытый, на разрезе – белый, очень плотный, массой 2,5-4,0 кг. Внутренняя и наружная кочерыги короткие. Дружносозревающий, устойчив к растрескиванию, товарность высокая.

Вкусовые качества отличные. Рекомендуется для употребления в свежем виде, квашения непродолжительного хранения (до 5 месяцев). Урожайность 8-10 кг/м<sup>2</sup>.

**«Киластоп» F<sub>1</sub>** Уникальный гибрид, обладающий генетической устойчивостью к киле крестоцветных. Поздний, от высадки 45-дневной рассады до уборки 120-130 дней. Растение крупное с мощной розеткой зеленых листьев с средним восковым налетом. Наружная и внутренняя кочерыги средние. Кочан округлой формы, частично покрытый, очень плотный, массой 3-4 кг, на разрезе белый. Используется для свежего потребления и длительного хранения. Урожайность 10-12 кг/м<sup>2</sup>.

#### Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений

|                                    | Пруктор          | Доброводская     | Старт       | Семко Юбилейная         | Киластоп                |
|------------------------------------|------------------|------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| Посев                              | 19.04            | 19.04            | 19.04       | 19.04                   | 19.04                   |
| Всходы                             | 22.04            | 23.04            | 24.04       | 24.04                   | 24.04                   |
| Появление первого настоящего листа | 26.04            | 28.04            | 28.04       | 27.04                   | 27.04                   |
| Появление 5 настоящих листьев      | 19.05            | 22.05            | 17.05       | 21.05                   | 21.05                   |
| Посадка рассады в открытый грунт   | 31.05            | 31.05            | 31.05       | 31.05                   | 31.05                   |
| Начало завязывания кочанов         | 10.07            | 14.07            | 15.06       | 12.07                   | 20.07                   |
| Сбор урожая                        | Сентябрь-октябрь | Сентябрь-октябрь | Июль-август | Сентябрь-октябрь-ноябрь | Сентябрь-октябрь-ноябрь |

## Биометрические измерения

|                    | Высота кочана,<br>см |      | Диаметр кочана,<br>см |      | Масса кочана, кг |     |
|--------------------|----------------------|------|-----------------------|------|------------------|-----|
|                    | 1                    | 2    | 1                     | 2    | 1                | 2   |
| Пруктор            | 25,2                 | 24,9 | 31,5                  | 32,4 | 6,4              | 5,9 |
| Доброводская       | 26,5                 | 25,7 | 28,2                  | 29,3 | 7,4              | 6,9 |
| Старт              | 24,1                 | 23,8 | 24,7                  | 23,8 | 1,8              | 2,2 |
| Семко<br>Юбилейная | 30,4                 | 31,3 | 23,8                  | 24,2 | 3,4              | 3,2 |
| Киластоп           | 34,4                 | 35,2 | 23,0                  | 22,8 | 4,0              | 4,4 |

## Учет урожая

Уборка урожая началась с 15 июля с капусты «Старт». Затем с 31 августа в один день на всех вариантах проводилось поделочное взвешивание на технических весах. Определяли среднюю массу кочана и рассчитывали биологическую урожайность с одной делянки.

|                                        | Пруктор | Доброводская | Старт | Семко<br>Юбилейная | Киластоп |
|----------------------------------------|---------|--------------|-------|--------------------|----------|
| Средний вес кочана, кг                 | 6,2     | 7,2          | 2,0   | 3,3                | 4,2      |
| Средняя урожайность, кг/м <sup>2</sup> | 11,3    | 15,1         | 7,4   | 10,6               | 12,1     |
| Средняя урожайность, ц/га              | 1130    | 1510         | 740   | 1060               | 1200     |

## Обработка результатов

Урожай с каждой делянки взвешивали отдельно и вычисляли средний урожай по вариантам опыта.

1 повторность 1 варианта:

Гибрид «Пруктор» урожайность – 11,9 кг/м<sup>2</sup>

2 повторность этого же варианта урожайность – 10,7 кг/м<sup>2</sup>

Средний урожай  $M = (11,9 + 10,7) / 2 = 11,3 \text{ кг/м}^2$

Отклонения (ошибка)  $11,9 - 11,3 = 0,6$ ;  $11,3 - 10,7 = 0,6$

$m \%$  точности  $0,6/11,3 = 5 \%$

Опыт считается хорошим по точности.

### **Рассуждения и выводы**

Семена капусты белокочанной разных сроков созревания и сортов типов посеяли одновременно, 19 апреля, в рассадник, под пленку. Этот участок содержал компост, поэтому необходимости для внесения минеральных удобрений не было. На расстоянии 15 см друг от друга сделали бороздки, положив в них семена, присыпали землей, уплотнили, полили, установили этикетки. В течение пяти дней появились всходы, т.е. семена оказались хорошего качества.

Пленку не открывали в первую неделю, затем только с торцов, чтобы минимизировать появление крестоцветной блошки в рассаднике. Поливали, один раз с мочевиной. Каждый новый лист формировался приблизительно в течение недели.

Участок для высадки рассады капусты был глубоко перепахан трактором осенью и весной и состоял из значительного количества перегноя.

Рассаду высадили на постоянное место одновременно, 31 мая, в гребни, расстояние между которыми 70 см, между растениями – 60 см. в лунку, которую делали с помощью лопаты, бросали горсть золы и поливали водой. После высадки почву вокруг обжимали и еще раз поливали.

До укоренения растений их поливали ежедневно. Затем, через две недели после посадки, подкормили сбалансированным полным минеральным удобрением NPK. Затем через 12 дней – вторая подкормка – выстоянной навозной жижей. Против крестоцветной блошки на второй – третий день

после посадки обрабатывали золой, затем золой и табачной пылью. По краям участка посадили бархатцы.

В период вегетации междурядья и почву вокруг растений периодически рыхлили для борьбы с сорняками и сохранением влаги в почве. В целом погода была благоприятной для капусты. Мелкодисперсный дождь сменялся умеренным теплом.

Гусеницы бабочки капустной белянки появились на отдельных экземплярах лишь в сентябре – собирали вручную, гусеницы капустной совки и моллюсков видели на нескольких растениях.

Кочаны ранней капусты «Старт» были уже готовы к уборке в середине июля. К концу августа «Пруктор», «Доброводская», «Юбилейный Семко» порадовали урожаем, «Килостоп» чуть позднее. Уборку проводили выборочно по мере созревания отдельных кочанов.

### **Выводы**

1. По урожайности лучшие результаты показали гибриды «Доброводская» - 15,1 кг/м<sup>2</sup>, «Пруктор» - 11,3 кг/м<sup>2</sup>.
2. По товарности выделяются «Пруктор», «Юбилейный Семко».
3. Наибольшая масса кочана капусты «Доброводская» 7,2 кг, затем «Пруктор» 6,2 кг.
4. По массе кочана в сравнении с заявленной агрофирмой «Семко» лидируют те же «Пруктор» и «Доброводская», а суперранний гибрид «Старт» поразил размерами отдельных экземпляров, содержанием сахаров (гипотеза подтвердилась).

Все эти сорта перспективные, высокоурожайные, с отличными вкусовыми качествами, стойкие к болезням, подходят для климата нашего региона.

## Практическая значимость работы

Проведенные исследования показали возможности выращивания отличного урожая капусты белокочанной в Ивановской области на личных приусадебных, дачных и учебно – опытных участках.

Капуста круглый год обеспечивает нас витамином С. Чем больше сортов этой культуры мы разместим на участке, тем дольше блюда из свежей капусты будут на вашем столе.

Мы испытали капусту разных сроков созревания и довольны урожаем суперраннего гибрида «Старт», среднеспелых гибридов «Пруктор» и «Юбилейный Семко», среднепозднего сорта «Доброводская» и позднего гибрида «Киластоп».

Плодородная земля, своевременный полив, пропалывание сорняков, рыхление почвы – все это благоприятно сказалось на урожае, вкусовых качествах кочанов и, главное, обошлись без ядохимикатов, внесения больших доз минеральных удобрений (2 раза за сезон подкармливали капусту комплексными удобрениями). Эфирные масла, выделяемые бархатцами, расположенными по периметру участка, отпугивали вредителей.

Эффективно использовать все капустные культуры: белокочанную, краснокочанную, савойскую, кольраби, цветную, брокколи.

Самый надежный показатель нашей работы – урожайность культуры. А что взять гибрид или сорт (как в нашем случае) каждый решает сам, так же как и применение новых технологий: схемы посадки, удобрения, средства защиты растений, регуляторы, укрывные материалы.

Известный американский натуралист Поль Брэгг уверял, что если питаться свежими овощами, фруктами, орехами, семечками, то можно прожить до 900 лет.

Понятно, что это явное преувеличение, но не подвергается сомнению тот факт, что в плодах, листьях и семенах действительно кроется сила, помогающая нашему организму противостоять разным недугам. Особенно это касается огородной барыни – капусты.

## Использованная литература

1. Агапова И.Б., Гусева А.Ю. Методические рекомендации по организации деятельности на учебно – опытных участках и территориях образовательных учреждений – Иваново. ОГБОУ ЦРДОД.
2. Биггс Т. Овощные культуры. Пер. с англ. /Предисл. Г.И. Тараканова – 2-е изд., стереотип-М.: Мир, 1990
3. Журнал «Приусадебное хозяйство» № 8, 2011
4. Подгорный П.И. Растениеводство. М.: Издательство с/х лит-ра, 1967
5. Смирнов А.В. Вершки и корешки: Научно-худ. Лит-ра – М.: Дет. Лит., 1986
6. Трудовое обучение: с.-х. работы. Учебное пособие для 5-7 кл. сред. шк. Под ред. Д.И. Трайтака. – М.: Просвещение, 1989



## Приложения



## Гибриды и сорта капусты белокочанной

