

Прогнозирование урожайности на основе процента всхожести и зависимость роста растений от типа почвы и минерального питания

Работу выполнили:

Ученики 4 «Б» класса

Головчанский Сергей

Машенкина Мария

Нехорошев Иван

Руководитель:

Головчанская С.А.

г.Майский, 2007

Содержание

Введение.....	3
Основная часть	4
Определение процентов всхожести семян пшеницы.....	5
Прогнозирование будущего урожая.....	7
Влияние минерального питания растений и типа почвы на всхожесть.....	7
Заключение	12
Используемая литература.....	14

Введение

Все мы знаем, сколько необходимо труда, что бы вырастить хлеб. А ведь «без хлеба нет обеда» - гласит русская пословица. Чтобы накормить всех людей хлебными изделиями колхозники, агрономы, механизаторы стремятся



получить на своих полях высокие урожаи пшеницы. Добиться этого совсем не просто. Много труда нужно вложить, чтобы заколосилось золотое море пшеницы. Можно ли прогнозировать урожайность посеянного зерна? Как добиться высокого урожая? Что помогает людям в этом нелегком деле? Все эти вопросы нас заинтересовали и мы решили выполнить исследовательскую работу на тему: «Прогнозирование урожайности на основе процентов всхожести и зависимость роста растений от типов почвы и минерального питания».

Нами были выдвинуты следующие гипотезы:

1. Всхожесть, а от неё и урожайность зависит от типа почвы и минерального питания растения.
2. Всхожесть, а от неё и урожайность зависит от качества семенного материала.

На основе их были сформулированы следующие цели и задачи.

Цель: 1. Опытным путем подтвердить свои предложения о том, что урожайность зависит от качества семенного материала, от типа почвы и минерального питания растения.

2. Научиться определять % всхожести семян.
3. Научиться брать интервью, наблюдать за поставленными опытами, обрабатывать результаты наблюдений.
4. Научиться работать с научной литературой, уметь находить нужную информацию в Интернете.

Основная часть

Начало будущего урожая заложено в семени. Народная мудрость гласит: «От дурного семени не жди хорошего племени». Поэтому столько забот проявляют люди для получения, хранения и подготовки к посеву семян. В наши дни археологи находят кувшины, амфоры с зерном пшеницы, которая была выращена много лет тому назад и эти зерна хорошо сохранились?...

Пшеница относится к культурным растениям. Эти растения специально выведены и выращиваются человеком. За культурными растениями нужен уход. У каждого такого растения есть дикие предки. Первые культурные растения появились тогда, когда первобытный человек догадался посеять или посадить около своего жилища дикорастущие съедобные растения, которые он до этого собирал в природе.

Что представляет собой семя пшеницы?



Мы рассмотрели семя пшеницы под лупой и увидели, что семя имеет беловатую окраску, в верхней части виден хохолок из волосков. Мы разрезали семя и увидели зародыш, который расположен у основания семени. Основную часть семени заполняет питательная ткань, в которой рассмотрели корешок, стебелек и почку.

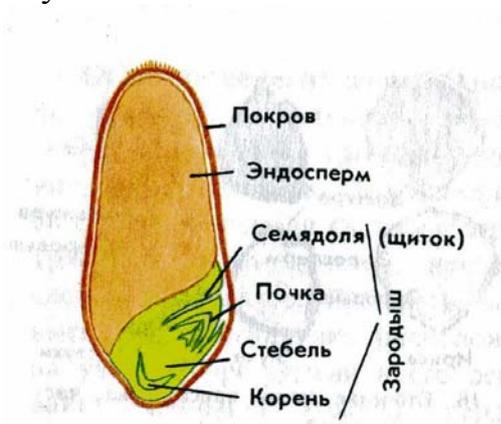


Рис. 17. Строение зерновки пшеницы

Мы уже знаем, что в питательной ткани содержится вода, белок, крахмал, жиры. Они в разных семенах содержатся в разных количествах. В зерновых больше всего белка – клейковины, так называется растительный белок. Можно ли его увидеть? Оказывается да. Взяли мы размолотые зерна пшеницы, т.е. муку попробовали на язык – вкус теста пресный. Значит, в семенах нет сахара, который есть в сочных плодах и других растениях.



Завернули комочек теста в марлю и промыли в сосуде с водой. Вода стала мутной, а в марле остался небольшой клейкий комочек – это клейковина. От того, сколько клейковины в семени зависит сорт муки.

Побывав на экскурсии семеноводческой лаборатории СХПК «Красная Нива» мы познакомились с Каськовым М.И., который рассказал об условиях хранения семенного материала, сроках посадки.



«Для того чтобы получить хороший урожай»,- сказал Каськов – «важно чтобы семена были здоровые, хорошо наполненные питательными веществами и достаточно вызревшими». Семена перед посевом проверяют на всхожесть. Определив, её агроном подсчитывает, каким будет урожай. Мы решили предугадать % всхожести зерна посеянного нами. Качество семян очень важно при посеве. От этого зависит скорость прорастания, способность растения противостоять неблагоприятной погоде, вредителям, болезням.

Определение процентов всхожести семян пшеницы

Для исследования взяли по 100 зерен крупного и мелкого семени и разложили на влажном песке. Мы следили за тем, чтобы семена были на влажном субстрате, но не были переувлажнены. Для прорастания семян важно не только достаточное количество воды, но и воздуха. Одновременно высеяли по сто зерен крупного и мелкого зерна в почву без предварительного

проростания. Проросшие семена считали и удаляли. Результаты наблюдения занесли в таблицу.

Дата закладки опыта	Вид зерна	Количество проросших крупных семян по дням										Общее кол-во проросших семян	% всхожести
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5.02	отборн			9	14	26	19	10	9	4	2	93	93
5.02	неотсортиров.			7	3	8	9	11	2	1		41	41

Контрольный высев семян в грунт

Дата закладки опыта	Вид зерна	Количество проросших крупных семян по дням										Общее кол-во проросших семян	% всхожести
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5.02	отборн			8	15	31	17	11	10			91	91
5.02	неотсортиров.			6	9	13	6	3				37	37

Анализируя таблицу можно сделать вывод, что проростки и у не отборного и не у отборного зерна появились на третий день, но у отборного ростки сильные, а у мелкого - слабые. Мы наблюдали 10 дней.



Посчитали проростки и оказалось, что у отборного % всхожести – 93, а у неотборного – 41%. Но, что же на опытных делянках?. В плодородной почве крупное семя прорастало дружно и на одиннадцатый день проросло 91% семян. Два непроросших глубоко посажены. А на другой делянке – 37% проросло семян. Следовательно наши предположения, что прогнозируемое нами количество всходов действительно подтвердилось.

Сводная таблица

Вид зерна	% всхожести	% всхожести на опытном участке
отборные	93	91
неотборные	41	37

Прогнозирование будущего урожая

Определив % всхожести можно прогнозировать урожайность зерновых культур. Например, если посеять 100 т зерна на трехсот гектарах и знать, что % всхожести 93%, а в колосе в среднем 15-20 зерен, то можно прогнозировать будущий урожай 1860 т с 300 гектар. Чтобы узнать сколько зерна соберем с одного гектара, тонны переведем в центнеры и разделим на количество гектар. Получим 62 центнера с гектара.

Если посеять 100 т зерна на 300 га, и зная, процент всхожести – 93%, получаем:

1) 100 т – 100%

X т – 93%

Прогнозируемый процент всхожести 93 т.

Зная, что в одном колосе 15-20 зерен, получаем:

*2) 93 т * 20 = 1860 (т) – с 300 га*

3) 18600 : 300 = 62 (ц) – с 1 га

Ответ: 62 ц с 1 га

Это довольно хорошая урожайность – рекордный показатель 80-х годов, когда колхоз «Красная Нива» был рекордсменом по показателям урожайности.

Для того, чтобы повысить урожайность в старину люди стали время от времени оставлять на несколько лет незасеянными поля. «Отдохнёт земля в залежи, - думали в народе, - наберется сил и снова в полную меру хлеб уродит». Действительно, постоит земля несколько лет и восстановится ее плодородие. Однако уже давно люди начали искусственно повышать плодородие почвы, чтобы добиться высоких урожаев. Удобрение – это та пища растений, которой не хватает в почве и которая необходима, чтобы растения росли мощными и давали высокий урожай.

Влияние минерального питания растений и типа почвы на всхожесть

На следующем этапе нашего исследования мы решили проверить гипотезу о том, что на урожай (% всхожести) будут влиять не только качества семян, но и минеральное питание будущих растений, которое зависит от состава почвы.

Из литературы мы узнали, что очень давно, когда только начало развиваться земледелие, человек выжигал участки леса и золу сожженных

растений запахивал в землю как удобрение. Зола и в наши дни считается отличным удобрением. Давно используют и другое удобрение – навоз. Один из исследователей писал, что еще в каменном веке жители швейцарских свайных построек вывозили на поле навоз, а древние янки удобряли поля птичьим пометом. Ведь не зря народ сложил пословицу: «Клади навоз густо, в амбаре не будет пусто». Навоз обогащает почву азотом, фосфором, калием и микроэлементами. Это и необходимо для почвенного питания. При разложении навоза выделяется углекислый газ. Он скапливается в прилегающем к почве слое воздуха и поглощается листьями зеленых растений. Поэтому навоз называют полным удобрением и он относится к органическим удобрениям.

К органическим удобрениям относятся компосты, зеленые удобрения. Это специально посеянные удобрения. Когда они достигают определенного размера, их скашивают и затем закапывают в почву. Это бобовые растения, богатые азотом.

Из интервью с агрономом Машенкиным В.В. мы узнали, что существуют кроме органических удобрений и минеральные. Химическая промышленность выпускает минеральные удобрения в которых питательные вещества находятся в легкорастворимом виде. Попадая в почву, удобрения растворяются и поглощаются корнями растений.

- Какие наиболее важные элементы необходимы растениям для нормального роста и развития?- спросили мы у Владимира Владимировича.-

«Наиболее важные элементы: азот, фосфор, калий. Но кальций, магний, сера и железо тоже нужны. Однако растения редко испытывают в них нужду – обычно в почвах эти элементы находятся в достаточном для растения количестве».

В подтверждение своих слов процитировал слова К.Паустовского:

«Самое ценное в мире азотно-фосфорно-каливое удобрение. Азотно-фосфорно-каливое – повторил он и закрыл от восхищения глаза. – Вы же не понимаете, что это значит. Это рай земной, это поля с небывалым урожаем».

Услышав для себя незнакомые слова, мы обратились к разнообразным научным источникам.

Работая в Интернете, мы узнали, что азот – основа жизни растения. Каждая клетка тела животного или растения построена из белковых молекул. Но зачем же беспокоиться, ведь растения окружены азотом воздуха?





Но беда в том, что растения не могут брать азот из воздуха – они его не усваивают. Растения получают азот только из почвы. В почве он находится не в чистом виде, а в составе минеральных солей. В виде минеральных солей азот вместе с водой всасывается корнями растений. Когда в почве много азота, растения окрашены в ярко-зеленый цвет, листья у них сочные, крупные, цветы яркие. Поэтому азотные удобрения имеют очень важное значение. Если в почве достаточно азота, то растения дают хороший урожай даже на бедных почвах. Фосфор нужен растениям для сложных соединений, которые необходимы для дыхания и фотосинтеза. Особенно нуждается в фосфоре молодое растение, только начинающее прорастать из семени. Быстро развиваются молодые растения, много им надо фосфора. Но корешки у растений ещё слабые, им трудно добывать пищу из почвы. Тогда на помощь приходит человек. При посеве вместе с семенами в рядки суперфосфат. Наталкиваясь на него корешками, растение начинает быстро его поглощать и расти. Если в почве мало фосфора, то растение приостанавливает рост.

Калий служит образованию «сосудов» в растениях, по которым движутся растительные соки. Калий делает растение более выносливым, помогает бороться с болезнями и непогодой. Растения легче переносят весенние заморозки и зимние морозы, если это озимые. Калийные удобрения вносят в почву весной перед посевом и в подкормках.

Проанализировав материал, мы решили опытным путем проверить насколько рост растения зависит от минерального питания и типа почвы.

Для опыта были взяты отборные зерна пшеницы, подготовлены три искусственные деланки.



Первая - с почвой, специально удобренной всем комплексом минеральных удобрений.

Вторая – с почвой со школьного огорода. Но семена были посеяны в почву вместе с викой – бобовым растением, т.е. была использована зерносмесь.

Третья – с почвой со школьного огорода, в которую предварительно были внесены калийные, фосфорные, азотные удобрения. Посев на трех делянках был проведен одновременно – 5 февраля. Результаты наблюдений мы занесли в таблицу.

Дата наблюдений	№ делянок		
	Удобрено	С огорода с бобовой культурой	С огорода
Всходы: начало массовое	7.02 9.02 (7см)	7.02 9.02 (6см)	9.02 12.02 (5см)
Появился 2-лист высота ростка	15.02	18.02	25.02
22.02	30см	28см	21см
01.03	32см	31см	23см
09.03	35см	35см	24см
16.03	37см	36см	26см
23.03	40 см	39 см	27 см
Появился 3-лист	05.04	12.04	-

На начальном этапе на делянках 1 и 2 всходы были практически одновременные, растения развивались быстро и через 14 дней дали второй



лист, началась фаза кущения. На третьей делянке всходы были позже. Растение стремилось догнать своих «соседа», не смотря на то, что в почву были внесены удобрения. Через 20 дней растения начали отставать в развитии, желтеть, сохнуть. Значит кроме азота фосфора и калия растениям



нужны и другие минеральные удобрения. Кроме того, такое явление может быть связано с недостатком или избытком удобрения. Растения посеянные вместе с викией не полегли на землю, а опирались на стебельки викии.



Заключение

В заключение своей работы делаем следующие выводы:

1. Качество семян очень важно для получения хорошего урожая. От качества семян зависит скорость прорастания, способность растения противостоять различным неблагоприятным условиям, вредителям и болезням.
2. Зная процент всхожести можно прогнозировать будущий урожай зерновых культур.
3. Для нормального роста и развития растениям необходимо достаточное содержание минеральных веществ в почве.
4. Избыток минеральных веществ также вреден, как и недостаток.
5. Для получения хорошего урожая необходимо учитывать потребности в различных минеральных веществах разных растений, на различных этапах их развития, тип почв, соблюдать сроки и правила внесения удобрений.
6. Повысив содержание азота в почве можно не только за счет удобрения, но и с помощью посева зерносмесей. (комплекс зерновых и бобовых). Рост пшеницы вместе с викой защищает её от полегания.

На классных часах, дома много говорим о цене хлеба.

Мы придумали сказку о том, какие три силы необходимы, чтобы вырос урожай, и хотим её вам показать.

Сказка.

Жили, были на свете Солнце, Земля и Труд. Жили, не тужили, потому, что все дружили. Земля питала каждую травинку, солнышко энергию давало, труд оберегал, а человек делами помогал. Однажды труд нашел зерно.

Труд. Какое ты маленькое, а сколько в тебе добра. Отдам его человеку - Вот тебе горсть зерен, сумеешь вырастить хороший урожай – принесешь всем радость.

Человек кланяется труду.

Человек. Спасибо тебе, батюшка Труд, мои руки тебя не подведут.

Земля.

Чтоб росло оно быстрее,
во влажную землю его ты посеи.
Азот, фосфор, калий
Всё есть у меня.
Зеленеет росток
День ото дня.

Солнце

Всходы теплом я согрею,
Заботой
Ведь солнышку тоже хватает работы.
Дождик весенний расти вам поможет,
Колос усатый – зрей, наливайся.
Вызрев, ты к людям на стол собирайся.

Труд

Стеною золотою
Красуются поля
Скорей ворота отворяй
Едет с поля урожай.

Человек

Спасибо маленьким зернышкам, что всех кормят. В народе говорят, для того, чтобы зерно стало хлебом, надо три силы:

Я-Земля!

Я- Солнце!

Но главная сила не в нас.

- А в чем?

В труде!

Используемая литература

1. Акимушкин И. «Занимательная биология»
2. Генгель П.А. «Физиология растений»
3. Орлов А. «Агрохимическая лаборатория»
4. Польский Б.Н. «Рассказы о почве»
5. Тетюрев В. «Спросим мнение самого растения»
6. Церлинг В. «Растения рассказывают»