

От редакции

Публикуя это письмо, обнаруженное сотрудниками ВИР Бурляевой М.О. мы ставили перед собой задачу начать выпуск нового журнала примером письменного наставления Николая Ивановича Вавилова, очень кропотливо относящегося не только к своим исследованиям, но крайне внимательно следившего за работами молодых специалистов – будущего ядра института растениеводства.

**ПИСЬМО
НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ВАВИЛОВА
К ЗАЛКИНД ФАННИ ЛЬВОВНЕ**

Акад. Н.И. Вавилов
Дагестан-Дербент
4.VI-1940 г.

Генетика чины

F_1 , F_2 и F_3 циклических скрещиваний и F_5 наиболее интересных сочетаний. Скрещивание всего вида, всех экологических типов идет легко. Подвиды азиатский, европейский и абиссинский скрещиваются легко. Заметных резких выявлений стерильности не обнаружено. Это показывает на известное генетическое единство всей посевной чины.

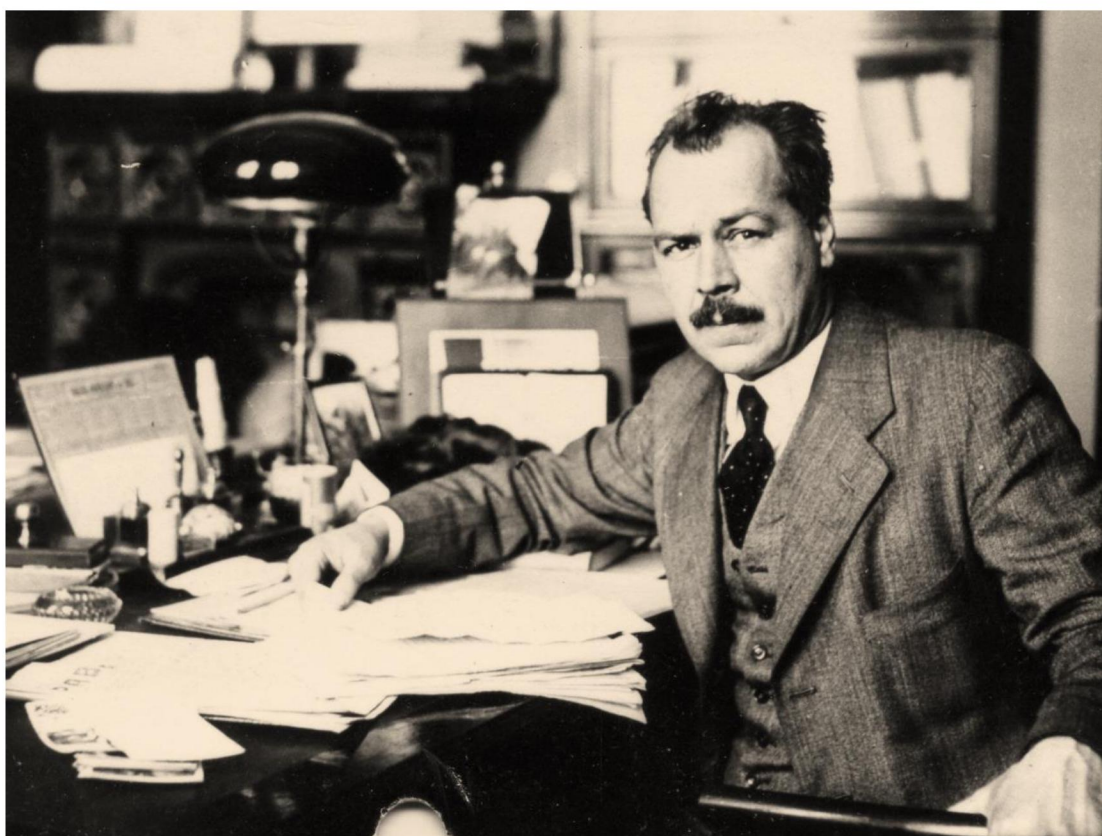


Фото 1. Николай Иванович Вавилов. Кабинет.

При скрещивании экотипов наблюдаются следующие закономерности: обычно доминирует сильная кустистость, присущая тому или другому экотипу, мощность развития, ширина листовой, крыльевой, стеблевой. В целом обычно наблюдается сдвиг в сторону растения с более сильно развитыми вегетативными органами, но как правило в пределах родителей. В подавляющем большинстве случаев положение гибридов F_1 по количественным признакам промежуточное. Когда скрещиваются более отдаленные виды, то обычно поведение промежуточное. Когда скрещивание идет в пределах одного подвида доминирование бывает более полное. При скрещивании крайних выражений, например, средиземноморского крупноплодного крупнолистного типа с мелколистным индийцем, о полном доминировании говорить не приходится. Сдвиг от средиземноморца значительный. При общем впечатлении доминирования крупнолистности, крупноцветковости, крупнокрылости все же наблюдается отхождение от крупноплодного родителя, выраженное очень резко.

Поведение качественных признаков, особенно хорошо прослеживаемое у чины при ясности окраски, по-видимому, подчиняется простым менделевским отношениям.

Самые важные установленные факты:

При скрещивании некоторые формы выявляют разительный гетерозис в смысле мощности растений. Это обнаружено при скрещивании Абиссинии с Кипром и выразилось в 2,5 раза в смысле мощности развития и в тоже время значительного увеличения размера плодов и листовой. Самое замечательное, что при этом произошло увеличение плодов, семян и листовой приблизительно в 2,5 раза, т.е. от скрещивания довольно мелкоплодных мелкосемянных родителей получилось резкое увеличение в 2,5 раза. Это прослежено и в F_3 . При том, работа с F_3 шла при изоляции растений.

Следующий замечательный факт – появление при скрещивании германской среднеспелой чины с индийской формой, ранней по созреванию, наблюдается появление нецветущих форм, резкий сдвиг в сторону позднеспелости. При этом многие растения совершенно не цветут при обычных условиях, т.е. при наличии контролей, которые в тех же условиях цветут и плодоносят нормально. Обнаружен интересный

факт появления химер, когда все побеги являются не цветущими, а отдельный побег нормально цветет и плодоносит. Это прослежено до F_3 . При этом интересный факт появления поздних форм является очень сложным, выявляя огромную роль индивидуальности растений. Взятие определенного экотипа не решает всего. Надо в пределах экотипа взять определенные формы. Другие растения, внешне не отличимые, такого рода появления позднеспелости не дают. Эти же комбинации дают позднеспелые и обратно чрезвычайно ранние формы, заходящие за пределы родителей.

Обнаружен факт появления как бы взрыва новообразования различных окрасок от скрещивания форм, которые в эволюции образовались в Передней Азии. Скрещивание форм розовоцветных и голубоцветных (не темноцветных) дает начало фейерверку новых и уже известных окрасок. Другими словами, расхождение, которое произошло в Передней Азии из одного источника, приводит к таким контрастам, которые при соединении их путем скрещивания дают множество новых сочетаний, тем самым объясняя дальнейшую дивергенцию, дальнейшее разнообразие форм.

Отмечено появление карликов в F_3 и F_2 от следующих сочетаний: Италия светлоокрашенная $\times$ Иран. Иран, сам по себе высокорослый, а итальянец низкий и ветвистый дают всегда, при наличии определенно Италии, карликовые формы, притом карлики и плодоносящие и в полном смысле слова детали.

Обычно доминирует скороспелость, как правило. При скрещивании очень поздних форм типа Герата и отчасти Кандагара и Памира с крайними вариантами по скороспелости из внутренней Турции и некоторыми средиземноморскими раноцветущими формами и при поливе, и при орошаемых условиях получается промежуточный тип поведения по вегетационному периоду и даже с тенденцией сдвига в сторону позднеспелости. Поведение по вегетационному периоду идет сходно и в оранжерее Пушкина и в Дербенте. Индия дает особенно ранний тип при выщеплении. Как и у пшеницы, Индия характеризуется особенно убыстренным наливом. На основании всех этих данных и предыдущих работ, можно дать следующую провизорную схему эволюции чины.

Акад. Н. И. Вавилов
Дагестан - Дербент
4.VI-1940 г.

ГЕНЕТИКА ЧИНЫ.

F_1 , F_2 и F_3 циклических скрещиваний и F_5 наиболее интересных сочетаний^{х)}.

Скрещивание всего вида, всех экологических типов идет легко. Подвиды азиатский, европейский и абиссинский скрещиваются легко. Заметных резких влияний стерильности не обнаружено. Это показывает на известное генетическое единство всей посевной чины.

При скрещивании экотипов наблюдаются следующие закономерности: обычно доминирует сильная кустистость, присущая тому или другому экотипу, мощность развития, ширина листьев, крыльев, стеблей. В целом обычно наблюдается сдвиг в сторону растения с более сильно развитыми вегетативными органами, но, как правило в пределах родителей. В подавляющем большинстве случаев положение гибридов F_1 по количественным признакам промежуточное. Когда скрещиваются более отдаленные виды, то обычно поведение промежуточное. Когда скрещивание идет в пределах одного подвида доминирование бывает более полное. При скрещивании крайних выражений, например средиземноморского крупноплодного крупнолистного типа с мелколистным индийцем, о полном доминировании говорить не приходится. Сдвиг от средиземноморца значительный. При общем впечатлении доминирование

х) Работа Ф. Л. Залкинд.

- 2 -

ния крупнолиственности, крупноцветковости, крупнокрылости все-
же наблюдается отхождение от крупноплодного родителя, выра-
женное очень резко.

Поведение качественных признаков, особенно хорошо про-
слеживаемое у чины при ясности окраски, по видимому, подчиняется
простым менделевским отношениям.

САМЫЕ ВАЖНЫЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ ФАКТЫ:

При скрещивании некоторые формы выявляют разительный
гетерозис в смысле мощности растений. Это обнаружено при
скрещивании Абиссиния с Кипром и выразилось в $2\frac{1}{2}$ раза в
смысле мощности развития и в то же время значительного уве-
личения размера плодов и листьев. Самое замечательное, что
при этом произошло увеличение плодов, семян и листьев прибли-
зительно в $2\frac{1}{2}$ раза, т.е. от скрещивания довольно мелкоплод-
ных мелкосемянных родителей получилось резкое увеличение в
 $2\frac{1}{2}$ раза. Это прослежено и в F_3 . При том работа с F_3 шла при
изоляции растений.

Следующий замечательный факт - появление при скрещива-
нии германской среднеспелой чины с индийской формой, ранней
по созреванию, наблюдается появление бесцветущих форм, резкий
сдвиг в сторону позднеспелости. При этом многие растения со-
вершенно не цветут при обычных условиях, т.е. при наличии
контролей, которые в тех же условиях цветут и плодоносят
нормально. Обнаружен интересный факт появления химер, когда
все побеги являются не цветущими, а отдельный побег нормаль-
но цветет и плодоносит. Это прослежено до F_3 . При этом инте-
ресный факт появления поздних форм является очень сложным,

Из основного очага, из Гималайского узла, включая и районы советского афганского Бадахшана, и районы Читрала, и угол северо-западной Индии, где чина представлена исключительно доминантными скороспелыми темноцветными и темnoseянными формами, чрезвычайно однородными по окраске и поражаемости аскохитозом, начинается эволюция по направлению к западу в Переднюю Азию и в Средиземноморье. В основном очаге формы по окраске цветков исключительно выравненные. В огромном количестве образцов, исследованных десятков тысяч растений совершенно определенно отсутствие розовоцветных, голубоцветных и белоцветных форм. Наблюдается наличие исключительно темно голубых, даже синих форм. Здесь же наблюдается отсутствие белосемянных форм. По направлению к Передней Азии, на плацдарме Ирана, Анатолии и Закавказья (в Азербайджане) начинается, по-видимому, на основе мутаций при действии географической изоляции, выявление новых форм, по признакам семян и окраске лепестков в сторону появления рецессивных форм, голубоцветных, розовоцветных, пестрых, с посветлением семян. В тоже время здесь происходит и значительное укрупнение семян. На этом большом пространстве, при том в горном рельефе, при наличии множества народностей, выявляется большое разнообразие по ряду признаков, в особенности по цветности семян и по цветности лепестков. Как бы однородный в начале вид начинает подвергаться дивергенции по качественным признакам при одновременной эволюции размеров, как семян, плодов и вегетативных признаков. На этой же территории, помимо основного мутационного процесса формообразования, очевидно, имел место и другой процесс, именно гибридизации разошедшихся форм, который послужил поводом к фейерверку новообразований и в смысле появления новых окрасок семян и цветков и в тоже время мог послужить и дальнейшим фактором к количественным сдвигам по размерам плодов, семян и вегетативным органам. Об этом свидетельствует замечательный факт скрещивания Кипра с Абиссинией и скрещивание Турции с Азербайджаном, близкими сравнительно, различающимися по окраске, и дающими фейерверк новообразований. Исходные формы Азербайджана и Турции близки экологически, по цветности они различаются не резко, по семенам совершенно не отличаются. У Турции цветки более розовые, у Азербайджана голубые. При скрещивании они дали многообразие

форм белоцветущих, пестроокрашенных типов различной окраски, ряд новообразований, как сиреневые формы с светлыми семенами. На этом основании, при интенсивной культуре в странах Средиземноморья, шел дальнейший отбор крупносемянных форм, который создал совершенный довольно однородный средиземноморский экотип, резко отличный от исходной популяции. Весь эволюционный процесс укладывался в принятую в настоящее время в генетике эволюционную схему, сводящую все, в основном, к следующим факторам: роли начальных мутаций, к роли гибридизации мутантов, к возможности выявления от скрещивания мутантов нового фейерверка новообразований и к огромной роли географической и экологической изоляции. Фактор экологической среды сформировали определенный, соответствующий среде, экотип. Абиссиния, по-видимому, есть вторичный очаг для чины, но очень древний, так же, как и по другим культурам, обособившийся очень давно, о чем свидетельствует весь комплекс Абиссинии, в основном доминантный. При том, динамика эволюционного процесса шла в сторону рецессивности по качественным признакам. Как правило, возможно с исключениями, но в отношении количественных признаков наблюдается обратный процесс. Возможно есть какая-то глубокая корреляция, увеличение генетического состава в смысле качественных показателей с изменением генетического состава, действующего на количественные показатели. К проблеме родообразования и видообразования имеются опыты по скрещиванию *Lathyrus cicera* с посевной чинной, которые дают обычно бесплодные гибриды, как правило F₁ совершенно стерильное, скрещиваемость трудная. Любопытен факт, отмеченный Ф.Л. Залкинд, что в отличие от обычного поведения резко контрастных диких и культурных форм, когда доминирует тип дикаря, наблюдается совершенно обратное по вегетативным признакам, по мощности. Что касается качественных признаков семян, то здесь наблюдается доминирование дикой чины. При помощи возвратных скрещиваний удалось подойти к созданию плодовых форм, сочетающих признаки дикой чины с культурной, имеющих даже практическое значение. Например, дикая чина из Тифлиса отличается упругими прочными ползучими побегами, сильно ветвистыми (этим отличается от мало ветвистой посевной чины). Гибриды получают мощные с упругим стеблем, хорошо стоящим, дающие хорошую укосную массу.

выявляя огромную роль индивидуальности растений. Взятие определенного экотипа не решает всего. Надо в пределах экотипа взять определенные формы. Другие растения, внешне не отличимые, такого рода появления позднеспелости не дают. Эти же комбинации дают позднеспелые и обратно чрезвычайно ранние формы, выходящие за пределы родителей.

Обнаружен факт появления как бы взрыва новообразования различных окрасок от скрещивания форм, которые в эволюции образовались в Передней Азии. Скрещивание форм розовоцветных и голубоцветных (не темноцветных) дает начало фейерверку новых и уже известных окрасок. Другими словами расхождение, которое произошло в пределах Передней Азии из одного источника, приводит к таким контрастам, которые при соединении их путем скрещивания дают множество новых сочетаний, тем самым обостряя дальнейшую дивергенцию, дальнейшее разнообразие форм.

Отмечено появление карликов в F_3 и F_2 от следующих сочетаний: Италия светлоокрашенная x Иран. Иран, сам по себе высокорослый, а итальянец низкий и ветвистый дают всегда, при наличии определенно Италии, карликовые формы, при том карлики и плодоносящие и в полном смысле слова детели.

Обычно доминирует скороспелость, как правило. При скрещивании очень поздних форм типа Герате и отчасти Кандагара и Памира с крайними вариантами по скороспелости из внутренней Турции и некоторыми среднеазиатскими ранцветущими формами и при поливе и в орошаемых условиях получается промежуточный тип поведения по вегетационному периоду и даже с тенденцией сдвига в сторону позднеспелости. Поведение по вегетационному периоду идет сходно и в оранжерее Пушкина и в Дербенте. Индия

Розовые и белые в
3-м поколении

Италия x Иран
3-е поколение

- 4 -

дает особенно ранний тип при выщеплении. Как и у пшениц, Индия характеризуется особенно убыстренным наливом.

На основании всех фактов данных и предыдущих работ, можно дать следующую провизорную схему эволюции чины.

На основного очага, на Гималайского узла, включая и районы советского афганского Вадхмана, и районы Читрала, и угол северо-западной Индии, где чина представлена исключительно доминантными окороспелыми темноплодными и темно-семенными формами, чрезвычайно однородными по окраске и фр поражаемости таскохитозом, начинается эволюция по направлению к западу в Переднюю Азию и в Средиземноморье. В основном очага формы по окраске цветков исключительно выравненные. В огромном количестве образцов, исследованных десятков тысяч растений совершенно определенно отсутствие разноцветных, голубоцветных и белоцветных форм. Наблюдается наличие исключительно темно-голубых, даже синих форм: Здесь же наблюдается отсутствие белосемянных форм. По направлению к Передней Азии, на пшеницарии Ирана, Анатолии и Закавказья (в Азербайджане) начинается, по видимому, на основе мутаций при действии географической изоляции, выявление новых форм, по признакам семян и окраске лепестков в сторону появления рецессивных форм, голубоцветных, розовоцветных, пестрых, с посветлением семян. В то же время здесь происходит и значительное укрупнение семян. На этом большом просторстве, при том в горном рельефе, при наличии множества народностей, выявляется большое разнообразие по ряду признаков, в особенности по цветности семян и по цветности лепестков. Как бы однородный вначале вид начинает подвергаться разветвлению по качественным признакам при одновременной

эволюции размеров, как семян, плодов и вегетативных признаков. На этой же территории, помимо основного мутационного процесса формирования, очевидно, имел место и другой процесс — именно гибридизация разошедшихся форм, который послужил поводом к фейерверку новообразований и в смысле подвигания новых окрасок семян и цветков и в то же время мог послужить и дальнейшим фактором к количественным сдвигам по размерам плодов, семян и вегетативным органам. Об этом свидетельствует замечательный факт сближения Кавказа с Абиссинией и скрещивания Турции с Азербайджаном, близкими сравнительно, различающимися по окраске, и дающими фейерверк новообразований.

Исходные формы Азербайджана и Турции близки экологически, по цветности они различаются не резко, по семенам совершенно не отличаются. У Турции цветки были розовые, у Азербайджана голубые. При скрещивании они дали многообразные формы белоцветущих, пестроокрашенных типов различной окраски, ряд новообразований, как скрещивание форм с светлыми семенами. На этом основании, при интенсивной культуре в странах Средиземноморья, шел дальнейший отбор крупносемянных форм, который создал современный довольно однородный средиземноморский экотип, резко отличный от исходной популяции.

Весь эволюционный процесс укладывается в приятную и настоящее время в генетике эволюционную схему, сводящую все, в основном, к следующим факторам: роли начальных мутаций, к роли гибридизации мутантов, к возможности выявления от скрещивания мутантов нового фейерверка новообразований и к огромной роли географической и экологической изоляции. Факторы экологической среды сформировали определенный, соответствующий

Исходные формы
Турция, Азербайджан, Кавказ

Абиссиния, повидимому, есть вторичный очаг для чины, но очень древний, также как и по другим культурам, обособившийся очень давно, о чем свидетельствует весь комплекс Абиссинии, в основном доминантный.

При том динамике эволюционного процесса шла в сторону рецессивности по качественным признакам. Как правило, возможно с исключениями, но в отношении количественных признаков наблюдается обратный процесс. Возможно есть какая то глубокая корреляция, увеличение генетического состава в смысле качественных показателей с уменьшением генетического состава, действующего на количественные показатели.

К проблеме родообразования и видообразования имеются опыты по скрещиванию *Lathyrus cicer* с посевной чиньей, которое дает обычно бесплодные гибриды, как правило F_1 совершенно стерильные, скрещиваемость трудная. Особенно факт, отмеченный Ф. Л. Залкинд, что в отличие от обычного поведения резко контрастных диких и культурных форм, когда доминирует тип дикера, наблюдается совершенно обратное по вегетативным признакам, по мощности. Что касается качественных признаков семян, то здесь наблюдается доминирование дикой чины. При помощи возвратных скрещиваний удалось подойти к созданию плодотворных форм, сочетающих признаки дикой чины с культурной, имеющих даже практическое значение. Например, дикая чина из Тифлиса отличается упругими прочными ползучими побегами, сильно ветвистыми (этим отличается от мало ветвистой посевной чины). Гибриды получают мощные с упругими стеблем, хорошо стоящим, дающие хорошую укосную массу. В общем, сочетание — исключительно важное для кормового растения,

т.е. создание канделябровообразного куста, с огромной вегетативной массой, что возможно только при помощи такого междоудного скрещивания.

Этот факт любим и теоретически, показывая всю значимость возвратных скрещиваний в ^{лич}отличных скрещиваниях. Это указывает, что захватив ценный признак ветвистости, канделябровообразности дикара, можно придать культурный тип плодов, семян и вегетативной массы. Любопытно то, что уже выщепляются при 2-3 возвратных скрещиваниях очень продуктивные формы по бобам, дающие гораздо большую массу бобов, чем обычные культурные формы.

---обобо---

З а д а н и я:

Всю работу разбить предварительно на ряд этюдов, которые оформить в виде статей для Докладов Академии Наук СССР, примерно по следующей схеме, строго придерживаясь правил Докладов АН.

1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100)

1) Гибридизация посевной и нутовой чины. Нужно показать значимость возвратного скрещивания, возможность использования дикарей, как верховные способности их, так и для кормовых целей.

2) К проблеме происхождения форм культурных растений с укрупненными плодами, семенами и вегетативными органами. Здесь нужно изложить кратко опыт по скрещиванию абиссинской и кипрейной чины.

3) Проблема поведения качественных признаков в виде посевной чины.

4) Проблема установления количественных признаков у посевной чины.

5) Проблема установления признаков

- 8 -

Сделать 10 фотографий, обеспечить 20 рисунков, обеспечить окончание разработки генетики чины.

---ооооо---

Задания для дальнейшей работы:

1) Окончить практическую и теоретическую разработку вопроса о межвидовых гибридах чины.

2) Размножить наилучшие номера применительно к различным районам возделывания чины.

3) Вам работу сконцентрировать теоретически на вопросах теории селекции и эволюции на примере чины, уделяя внимания особенно вопросу понимания всего фактического эволюционного материала по чине, которая дает особенно наглядно картину закономерностей количественного и качественного порядка. Основной вопрос - понимание количественных сдвигов в эволюции. Нужно понять закономерности, которые ведут к этому увеличению.

Основное в этом деле - циклические окрепления, но с учетом дробной дифференциации, которая может дать, как показывают факты, и значительный гетерозис, и значительный эффект сложения генов.

х х
х

В общем, сочетание – исключительно важное для кормового растения, т. е. создание канделябромобразного куста, с огромной вегетативной массой, что возможно только при помощи такого межвидового скрещивания.

Этот факт любопытен и теоретически, показывая всю значимость возвратных скрещиваний в отдаленных скрещиваниях. Это указывает, что, захватив ценный признак ветвистости, канделябромобразного дикаря, можно придать культурный тип плодов, семян и вегетативной массы. Любопытно то, что уже выщепляются при 2-3 возвратных скрещиваниях очень продуктивные формы по бобам, дающие гораздо большую массу бобов, чем обычные культурные формы.

Задания:

Всю работу разбить предварительно на ряд этюдов, которые оформить в виде статей для Докладов Академии Наук СССР, примерно по следующей схеме, строго придерживаясь правил Докладов АН.

1) Гибридизация посевной и нутовой чины. Нужно показать значимость возвратного скрещивания, возможность использования дикарей, как зерновые способности их, так и для кормовых целей.

2) К проблеме происхождения форм культурных растений с укрупненными плодами, семенами и вегетативными органами.

Здесь нужно изложить кратко опыт по скрещиванию абиссинской и кипрской чины.

3) Проблема поведения качественных признаков в виде посевной чины.

4) Проблема унаследования количественных признаков у посевной чины.

5) Проблема эволюции чины.

6) Сделать 10 фотографий, обеспечить 20 рисунков, обеспечить окончание разработки генетики чины.

Задание для дальнейшей работы:

1) Окончить практическую и теоретическую разработку вопроса о межвидовых гибридах чины.

2) Размножить наилучшие номера применительно к различным районам возделывания чины.

3) Всю работу сконцентрировать теоретически на вопросах теории селекции и эволюции на примере чины, уделив внимание особенно вопросу понимания всего фактического эволюционного материала по чине, которая дает особенно наглядно картину закономерностей количественного и качественного порядка. Основной вопрос – понимание количественных сдвигов в эволюции. Нужно понять закономерности, которые ведут к этому увеличению.

Основное в этом деле – циклические скрещивания, но с учетом дробной дифференциации, которая может дать, как показывают факты, и значительной гетерозис, и значительный эффект сложения генов.

Источник

Письмо Н. И. Вавилова к Ф. Л. Залкинд // Архив отдела генетических ресурсов зерновых бобовых культур. ВИР. 8 с.