

Научная статья

Original article

УДК 339.54.012



**ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ АДАПТИВНОСТИ ГРЕЧИХИ
ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
THE STUDY OF SOME FACTORS OF ADAPTABILITY OF BUCKWHEAT IN
THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KHAKASSIA.**

Кадычegov Алексей Николаевич, Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры Агротехнологий и Ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Хакасского Государственного Университета им н.ф. Катанова», г.Абакан.

Томов Павел Русланович, Студент «Хакасского Государственного Университета им н.ф. Катанова», г.Абакан.

Kadychegov Alexey Nikolaevich, PhD. in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Agronomy Department, Katanov Khakass State University (Abakan)

Tomov Pavel Ruslanovich, Student of "Khakass State University named after N.F. Katanov", Abakan.

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые факторы влияющие на урожайность гречихи в условиях Республики Хакасия. результаты исследования получены за период с 2018-2022 годы в Бейском ГСУ. Рассматривали влияние природных факторов и сортов гречихи на показатели урожайности. В результате закладки полевых испытаний были изучены: элементы погоды, урожайность. Исследовали влияние этих факторов в изменчивость продуктивности,

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

параметры адаптивности по урожайности гречихи в зависимости от сорта. В ходе исследования было установлено. Преобладающий вклад в формирование урожайности вносил фактор «год». Его влияние в изменчивость урожайности составило 80%. Сортвые отличия характеризовали развитие продуктивности на 13 %. За 5 лет испытания более высокая урожайность замечена у сорта Яшьлёк, которая составила 19,5 ц/га, а наиболее низкая у сорта Даша - 13,94. Наиболее отзывчивым на улучшение условий выращивания по уровню урожайности в эксперименте был сорт Яшьлёк. Его показатели были более стабильны в изменяющихся обстоятельствах окружающей среды.

Annotation.

The article deals with some factors influencing the yield of buckwheat in the conditions of the Republic of Khakassia. The results of the study were obtained for the period 2018-2022 in Beysky GSU. The influence of natural factors and buckwheat varieties on yield performance was considered. As a result of laying field trials were studied: elements of weather, yield. Influence of these factors on productivity variability, buckwheat yield adaptability parameters depending on variety were studied. In the course of the study it was established that The predominant contribution to yield formation was made by "year" factor. Its influence on yield variability was 80%. Variety differences characterised the development of productivity by 13%. In 5 years of testing the highest yield was observed in variety Yashlyok, which was 19.5 c/ha, and the lowest in variety Dasha - 13.94. The Yashlyok variety was the most responsive to yield improvement in the trial. Its performance was more stable under changing environmental conditions.

Ключевые слова: год, фактор, сорт, гречиха, окружающая среда, благоприятные условия.

Keywords: year, factor, variety, buckwheat, environment, favorable conditions.

Введение.

Гречиха обыкновенная (*Fagopyrum vulgare*) - является одной из самых древних культурных растений на планете. В Южной Сибири культивирование

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

этой культуры определяется рядом факторов: пищевая ценность, устойчивость к природно-климатическим условиям, достаточный период вегетации. Однако, фактические сборы *Fagopyrum vulgare* в условиях республики Хакасия, несколько ниже потенциальных возможностей рекомендованных посевных сортов. В связи с этим, исследование факторов влияющих на урожайность гречихи, в условиях отдельно взятой территории является актуальной темой исследования.

Цель исследования заключалась в проведение эксперимента для определения эффекта различных факторов окружающей среды на урожайность гречихи (*Fagopyrum vulgare*) в Бейском ГСУ в период с 2018-2022 годах.

Данная цель достигалась путём решения следующие **задачи** а именно изучением такого фактора как «год» в формирование урожайности гречихи.

Объект исследования.

Опыты проводились в 2018-2022 годах на Бейском ГСУ. Работа выполнялась в рамках договора между ХГУ им. Н.Ф. Катанова и инспектурой ГК по сортоиспытанию и охране селекционных достижений по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва.

В степной зоне имеют место чернозёмы южные, луговые, лугово-болотные, лугово-каштановые, солончаки степные и темноцветные пойменные. (Градобоев, Н.Д. 1954). (Градобоев, Н.Д. Почвы Минусинской впадины [Текст] / Н.Д. Градобоев, С.А. Коляго. - М.:Изд-во Ан СССР, 1960. - 234 с.).

Методика закладки полевых исследований

Опыты проводились в 2018-2022 годах на Бейском ГСУ. Опыты закладывались по методике государственного сортоиспытания, утверждённой Государственной комиссией Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (1989). (Методика государственного. ..., 1989.)

Для расчёта вклада факторов использован двухфакторный дисперсионный анализ по методике в изложении Б.А. Доспехова (1985), а с помощью пакета программ FieldExpert Д.Н. Акимова (2006).

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Параметры экологической пластичности рассчитаны по методике Эберхарта и Расселла (S.A.Eberhart, W.A.Russell1966).(Eberhart, S. A. Stability parameters for comparing varieties [Text] // S. A. Eberhart, W. A Russell // Jorp Sci. - 1966. - V. 6. № 1. - P. 36–40.).

Результаты исследований. Опыты закладывались по методике государственного сортоиспытания, утверждённой Государственной комиссией Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (1989). (Методика государственного. ..., 1989.)

Бейский ГСУ расположен в степной зоне Республики Хакасия.

Многолетнюю оценку прошли сорта гречихи Дикуль, Даша , Диана , Яшьлек.

Площадь учётной делянки 25 м. кв. Посев проведён в первой декаде мая. Уборка семян - во второй декаде августа. Анализ погодных факторов за весь период наблюдений представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Элементы погоды в годы исследования (по данным метеостанции «Хакасская»)

год	Средняя месячная температура воздуха, °С					Среднемесячное количество атмосферных осадков, мм					Сумма осадков за вегетацию, мм
	май	июн ь	июл ь	авгус т	сентябр ь	май	июн ь	июл ь	авгус т	сентябр ь	
2018	9.5	19.8	17.6	17.6	10.4	67.8	21.5	42.8	110.2	63.8	306,1
2019	9.0	16.3	17.7	17.2	11.1	47.6	79.4	139.3	81.7	41.2	389,2
2020	14.0	14.5	18.3	16.7	9.8	22.5	149.5	100.3	127.4	49.9	449,6
2021	9.5	19.8	17.6	17.6	10.4	67.8	21.5	42.8	110.2	63.8	306,1
2022	16,3	15,1	23,4	19,7	9,5	21,4	139,8	66,9	67,7	41,4	337,2

Из данных таблицы 1 следует, что наиболее дождливыми был 2020 год, в котором выпало 449,6 мм соответственно за вегетационный период май – сентябрь. Наиболее засушливым были 2018 и 2021 годы, когда выпало всего 306,1 мм. (табл.1).

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Наиболее тёплый май отмечен в 2020 и 2022 годах, соответственно средне месячная температура составила 14,0 °С и 16,3°С. Наиболее прохладный июнь был в 2020 году (14,5°С) и тёплым- 2021 год. В 2023 году наиболее тёплым был июль, среднемесячная температура составила 23,4°С Август в годы исследования умеренно тёплый. Сентябрь месяц был прохладным в годы исследований.

Погодные условия в годы проведения исследования соответственно различались, что отразилось на формировании признаков культуры. Результаты исследования урожайность специфическое влияние изучаемых факторов на формирование урожайности можно рассмотреть и на условиях индексов условий среды (таблица 1). Наиболее благоприятные условия для гречихи сложились в целом по опыту в 2020 году, которая составила 24,4 ц/га и худшие условия в 2018 году – 9.87 ц/га. Соответственно, вклад фактора «год» в изменчивость урожайности составил 80%

Вариабельность урожайности гречихи от сорта на Бейском ГСУ в 2018-2022 гг представлена в таблице 2.

Таблица 2-Урожайность.

Год	Дикуль (ст)	Даша	Диана	Яшьлек	Среднее
2018	15.5	15.2	6.7	6,9	9,87
2019	10.8	10.5	13.9	13.0	12,05
2020	23.3	19.7	26.5	28.1	24,4
2021	27.3	15.8	22.2	28.3	23,4
2022	8.7	8.5	11.5	12.0	10,17
Среднее	14,32	13,94	16,16	19,5	

НСР05 для фактора «год» =0,11 ц/га; фактора «сорт» = 0,10 ц/га; взаимодействие факторов= 0,01 ц/га

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Вклад сортовых различий (Рис.1) составил 13%, так как разница между сортами с наиболее высокой урожайностью была в Яшьлек 19.5 ц, а наиболее низкая у сорта Даша - 13,94. Разница между сортами в целом по опыту составляет по урожайности почти 5 центнеров.

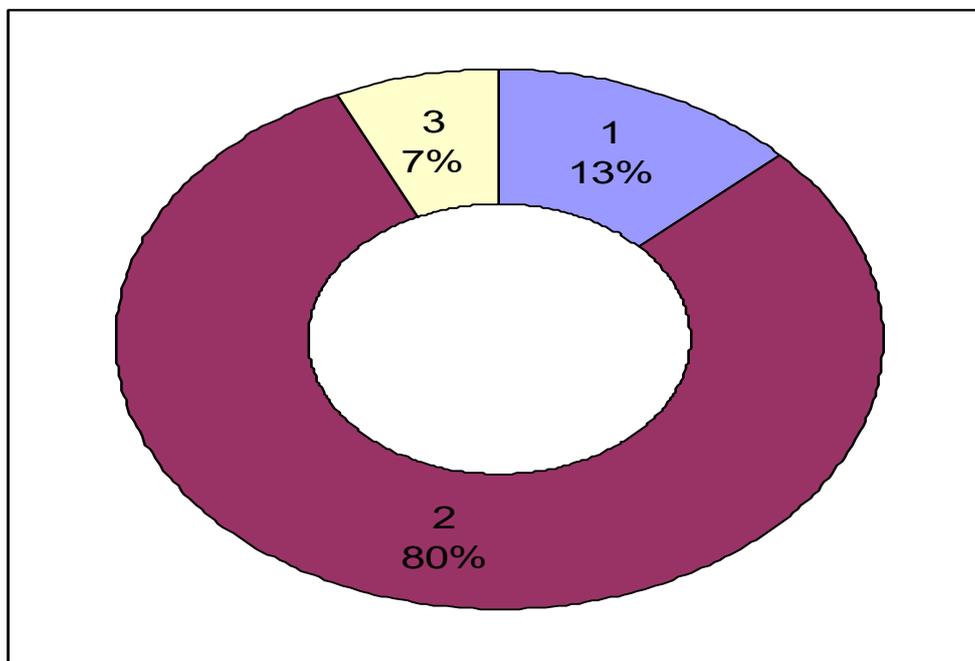


Рисунок 1 – Вклад факторов в изменчивость продуктивности, %

1- фактор «сорт»; 2- фактор «год»; 3- взаимодействие факторов «год x сорт»

Отмечено взаимодействие «генотип x среда», которое составило 7%, что позволило рассчитать параметры адаптивности (табл. 2). Чем больше показатель b_i , тем сорт более отзывчив на улучшение условий выращивания.

Из таблицы 3 видно, что Яшьлыксамый отзывчивый на улучшение условий возделывания культуры ($b_i = 1,36$).

Таблица 3 - Параметры адаптивности по урожайности гречихи в зависимости от сорта.

Сорт	b_i	Σ_d^2
Дикуль	1,05	11,72
Даша	0,51	9,38
Диана	1,08	9,66

Яшьлек	1,36	7,66
--------	------	------

Данный сорт был и более стабильным и имел меньшие колебания урожайности по годам 7,66 (табл 3) что свидетельствует о хорошей адаптации данного сорта к погодным условиям Южной Сибири и возможности его выращивания на протяжении длительного времени.

Таким образом:

1. Преобладающий вклад в формирование урожайности вносил фактор «год». Вклад этого фактора в изменчивость урожайности составил 80%. Сортвые отличия характеризовали развитие продуктивности в 13 %. За 5 лет испытания более высокая высокоурожайность замечена у сорта Яшьлѐк, которая составила 19,5 ц/га.

2. Наиболее отзывчивым на улучшение условий выращивания по уровню урожайности в эксперименте был сорт Яшьлек ,высокоурожайность коего была более стабильна в изменяющихся обстоятельствах окружающей среды.

Литература

1. Акимов, Д. Н. Программа обработки данных полевого опыта FieldExpertv1.3 Pro. - [Электронный ресурс]. – Приклад.программа (728 Кб) / Д. Н. Акимов / ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий», Отраслевой фонд алгоритмов и программ, номер ФАП 9455 от 14.11.2007. – 1 электрон. диск (CD-ROM). – Системные требования: MSExcel 2003 или выше; дисковод CD-ROM; - Загл. с этикетки диска.
2. Акимова, М.В. Частное растениеводство: зерновые и зернобобовые культуры: курс лекций [Текст] / О.И. Акимова. М.В. Гребѐнкина. - Абакан: Издательство ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2012. - 160с.
3. Алабушев, В.А. Растениеводство [Текст] / В.А. Алабушев – Ростов-на-Дону: Март, 2001. – 384с.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

4. Бугай, С.М. Растениеводство / С.М. Бугай. - Киев: издательское объединение Высшая школа. - 1975. - 376 с.
5. Вавилов П.П. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов, и др.; под. ред. П.П. Вавилова.- Изд. 4-е, доп. и перераб.- М.: Колос, 1979.-519с.
6. Ведров, Н.Г. Сибирское растениеводство [Текст] / Н.Г. Ведров, В.Е. Дмитриев, А.Н. Халанский.- Красноярск: изд. КГУ, 2002. - 316 с.
7. Градобоев, Н.Д. Почвы Минусинской впадины [Текст] / Н.Д. Градобоев, С.А. Коляго. - М.:Изд-во Ан СССР, 1960. - 234 с.
8. Градобоев, Н.Д. Природные условия и почвенный покров левобережной части Минусинской впадины [Текст] / Н.Д. Градобоев // Почвы Минусинской впадины: Тр. южно-енисейской комплексной экспедиции. - М.: изд-во Академии наук СССР, 1954. - Вып. 3. - С. 7–183.
9. S.A.Eberhart, W.A.Russell(1966).(Eberhart, S. A. Stability parameters for comparing varieties [Text] // S. A. Eberhart, W. A Russell // Jorp Sci. - 1966. - V. 6. № 1. - P. 36–40.

Literature

1. Akimov, D. N. Data processing program of field experience FieldExpertv1.3 Pro. - [Electronic resource]. – The butt.program (728 Kb) / D. N. Akimov / FGNU "State Coordination Center of Information Technologies", Industry Fund of Algorithms and Programs, FAP number 9455 dated 14.11.2007. – 1 electron. disk (CD-ROM). – System requirements: MSExcel 2003 or higher; CD-ROM drive; - Cover from the disc label.
2. Akimova, M.V. Private crop production: grain and leguminous crops: course of lectures [Text] / O.I. Akimova. M.V. Grebenkina. - Abakan: Publishing House of the Khakass State University named after N.F. Katanov, 2012. - 160с.
3. Alabushev, V.A. Plant growing [Text] / V.A. Alabushev – Rostov-on-Don: March, 2001. – 384s.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

4. Bugai, S.M. Plant growing / S.M. Bugai. - Kiev: publishing association Higher School. - 1975. - 376 p.
1. Vavilov P.P. Plant growing/P.P. Vavilov, V.V. Gritsenko, V.S. Kuznetsov, et al.; edited by P.P. Vavilov.- Ed. 4th, add. and reprint.
2. 6.Vedrov, N.G. Siberian plant growing [Text] / N.G. Vedrov, V.E. Dmitriev, A.N. Khalansky.- Krasnoyarsk: KSU publishing house, 2002. - 316 p.
3. 7. Gradoboev, N.D. Soils of the Minusinsk depression [Text] / N.D. Gradoboev, S.A. Kolyago. - M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1960. - 234 p.
4. 8.Gradoboev, N.D. Natural conditions and soil cover of the left-bank part of the Minusinsk depression [Text] / N.D. Gradoboev // Soils of the Minusinsk Depression: Tr. of the South Yenisei complex expedition. - M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1954. - Issue 3. - pp. 7-183.
5. 9.S.A.Eberhart, W.A.Russell1966).(Ebehart, S. A. Stability parameters for comparing varieties [Text] // S. A. Ebehart, W. A Russell // Jorp Sci. - 1966. - V. 6. No. 1. - P. 36-40.

©Кадычegov А. Н., Томов П.Р., 2023 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2023

Для цитирования: Кадычegov А. Н., Томов П.Р. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ АДАПТИВНОСТИ ГРЕЧИХИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2023