

Выводы

1. Изучение различных сроков посадки при рассадном способе выращивания пекинской капусты F₁ Ника выявило оптимальный срок посева семян на рассаду (24.04), при котором формирование урожая кочанов составило 24 дня от высадки рассады, что по сравнению с другими сроками было быстрее на 6-8 дней.
2. Испытание безрассадного способа выращивания пекинской капусты F₁ Ника при различных сроках высева семян в открытый грунт выявило возможность получения высоких урожаев пекинской капусты как при использовании весенних, так и использовании ранних летних сроков посева.
3. Сравнительная оценка урожайности при различных сроках и способах выращивания показала, что при безрассадном способе выращивания продуктивность пекинской капусты в целом выше по сравнению с рассадным способом выращивания.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 155 с.
2. Гринберг Е.Г. Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 400 с.
3. Круг Г. Овощеводство / Г. Круг; пер. с нем. В.И. Леунова. – М.: Колос, 2000. – 576 с.
4. Лизгунова Т.В. Капуста / Т.В. Лизгунова // Культурная флора СССР. – 1984. – Т.11. – 327 с.
5. Орлова Ж.И. Все об овощах / Ж.И. Орлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 222 с.
6. Сагалович Е.Н. Вопросы агротехники и биологии пекинской капусты: дис. ... канд. с.-х. наук / Е.Н. Сагалович. – М., 1965. – 215 с.



УДК 633.35+631.559

Н.Н. Глазунова

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА
ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН**

***Ключевые слова:** уровень интенсивности технологии, горох, минеральные удобрения, гербицид, инсектицид, урожайность.*

Введение

Одним из важных направлений в успешном развитии адаптивно-ландшафтного растениеводства является создание высокопродуктивных агроценозов зернобобовых культур, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы региона, являются важным источником растительного белка и решают биолого-экологические проблемы современного земледелия [1].

Основной зернобобовой культурой в нашей стране является горох, обладающий довольно высоким потенциалом урожайности. Однако за последние годы посевные площади под ним значительно сократились в связи с трудностью получения высококачественного семенного материала из-за повреждения гороховой

зерновкой, засорения посевов сорняками и недостаточным внедрением в производство неполегающих сортов, уборку которых возможно проводить прямым комбайнированием [2].

Наибольший интерес в разработке семеноводческой технологии выращивания полевых культур представляют предшественники, удобрения, нормы высева, защита растений от болезней и вредителей, борьба с сорняками. В связи с этим актуальным является научное обоснование технологического комплекса производства биологически полноценных семян, включающего внесение минеральных удобрений, обработку посевов гербицидами и инсектицидами [3].

Объект и методы исследований

Экспериментальные исследования по сравнительной оценке эффективности разных технологий выращивания семян сортов гороха выполнены при проведении полевых опытов на опытном поле ФГУП

«Учхоз «Рамзай» Пензенской ГСХА» в 2008-2010 гг.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 5,58%, общего азота – 99,0-105,0 мг, подвижного фосфора – 88-112 мг, подвижного калия – 110-140 мг на 1 кг почвы, $pH_{(KCl)}$ – 5,1-5,3.

Объект исследований – горох. Материал исследований – сорта гороха: Агроинтел, Мадонна, Фокор.

Целью исследований являлось научное обоснование выбора наиболее эффективной технологии выращивания семян гороха разных сортов в условиях лесостепи Поволжья.

Закладка полевого двухфакторного опыта проводилась по следующей схеме:

Фактор А – сорта гороха: Агроинтел, Мадонна, Фокор.

Фактор Б – уровень интенсивности технологии:

I уровень (контроль): фон питания $(NP)_0$ – естественное плодородие, обработка посевов инсектицидом «Фуфанон» дважды в период вегетации и гербицидом «Корсар».

II уровень: фон питания $(NP)_1$ – $N_{12}P_{56}$, обработка посевов инсектицидом «Фуфанон» дважды в период вегетации и гербицидом «Корсар».

III уровень: фон питания $(NP)_1$ – $N_{12}P_{56}$, боронование посевов двукратное, обработка посевов инсектицидом «Фуфанон» дважды в период вегетации и гербицидом «Пульсар».

В качестве минерального удобрения использовали аммофос. Предшественник – озимая пшеница. Посевная площадь делянки 15 м², учетная – 10 м², повторность трехкратная. Размещение делянок систематическое. Норма высева семян – 1,3 млн всхожих зерен на 1 га.

Результаты и их обсуждения

Урожай зерна в значительной степени зависит от биологических особенностей сорта, обеспеченности растений влагой и элементами питания, технологических приемов выращивания, а также природно-климатических условий [4].

Годы исследований по гидротермическим условиям периода вегетации гороха можно охарактеризовать следующим образом: 2008г. (ГТК – 1,4) – влажный, 2009 (ГТК – 1,4) – влажный, 2010 г. (ГТК – 0,08) – засушливый.

Оптимальная густота стояния растений – одно из важных условий, определяющих продуктивность агроценоза. Она определяется всхожестью семян, их нормой высева и зависит от влагообеспеченности посевного слоя. Для выращивания планируемых высоких урожаев с хорошим качеством продукции очень важно получить и сохранить дружные и полноценные всходы [5].

Полевая всхожесть за годы исследований при I-уровне интенсивности технологии находилась в пределах 86,2-91,5% (табл. 1). Внесение минерального удобрения увеличило данный показатель на 0,8-5,3%. Более высокие показатели полноты всходов во все годы исследований отмечены при выращивании гороха по III уровню интенсивности, где данный показатель по изучаемым сортам составил 94,6-95,4%, что выше по сравнению с контролем на 3,1-8,4%.

Выживаемость растений гороха на фоне естественного плодородия в среднем за три года исследований находилась в пределах 77,7-83,1%. При II уровне интенсивности данный показатель был выше за счет внесения минерального удобрения и составил 83,1-87,7%.

Наибольший процент выживаемости растений гороха был отмечен при III уровне интенсивности технологии у сорта Фокор – 91,5%. У сортов Агроинтел и Мадонна данный показатель был несколько ниже и составил 86,2 и 90,0% соответственно.

В условиях современного ведения хозяйства борьба с сорняками – один из важнейших элементов технологии выращивания, от которого зависит увеличение урожайности возделываемых культур.

Результаты химических анализов совместно росших культурных и сорных растений показывают, что чем больше в посевах сорняков, тем больше они берут из почвы питательных веществ, и тем меньше их приходится на долю культурных растений [6].

Известно, что горох сильно страдает от сорных растений, потери урожая по этой причине могут достигать 50% и более. Они не только снижают количество и качество урожая, но и затрудняют проведение уборочных работ. Поэтому наиболее эффективную защиту от сорняков обеспечивает сочетание агротехнических мер и химического метода [7].

Формирование густоты растений агроценоза гороха при разных уровнях интенсивности технологии (2008-2010 гг.)

Сорт	Количество на 1 м ²		Полнота всходов, %	Кол-во сохранившихся к уборке растений, на 1 м ²	Процент сохранившихся к уборке растений	Выживаемость, %
	высеянных семян	взошедших раст.				
I уровень (контроль)						
Агроинтел	130	112	86,2	101	90,2	77,7
Мадонна	130	119	91,5	104	87,4	80,0
Фокор	130	119	91,5	108	90,8	83,1
II уровень						
Агроинтел	130	119	91,5	108	90,8	83,1
Мадонна	130	120	92,3	108	90,0	83,1
Фокор	130	122	93,8	114	93,4	87,7
III уровень						
Агроинтел	130	123	94,6	112	91,1	86,2
Мадонна	130	123	94,6	117	95,1	90,0
Фокор	130	124	95,4	119	96,0	91,5

Средняя засоренность посевов в годы исследований значительно превышала экономический порог вредоносности (20-30 шт/м²), установленный для зернобобовых культур [8]. Доминирующими сорняками были: среди однолетних злаковых – куриное просо, среди двудольных – щирца. До обработки гербицидами посевов куриного проса насчитывалось в среднем 117 шт/м², щирцы – 108 шт/м². Применение гербицида «Корсар» снизило численность сорняков: куриное просо – лишь на 20%, двудольных – на 84%. Наиболее высокий результат получен на посевах гороха при III уровне интенсивности с применением гербицида «Пульсар». Данный препарат полностью подавил развитие злаковых однолетних и сдерживал рост двудольных сорняков. Эффективность применения гербицида «Пульсар» составила 85-100%.

Как показали исследования, однолетние злаковые сорняки проявляют устойчивость

к гербициду «Корсар». Следовательно, данный препарат целесообразнее использовать, когда в посевах преобладают двудольные сорняки.

Колебание урожайности зерна по годам – результат изменчивости его составляющих компонентов. Основными элементами урожая зернобобовых культур являются число бобов и зерен на одном растении, масса 1000 зерен [9].

Урожай зерна во многом определяется количеством сохранившихся к уборке растений. При I уровне интенсивности технологии данный показатель находился в пределах 101-108 раст/м². Применение II уровня интенсивности технологии увеличило данный показатель на 6-7 растений. Наибольшее число сохранившихся к уборке растений было отмечено при III уровне интенсивности: Агроинтел – 112 раст/м², Мадонна – 117, Фокор – 119 раст/м².

Таблица 2

Урожайность сортов гороха при разных уровнях интенсивности технологии, т/га

Фактор		2008 г.	2009 г.	2010 г.	Средняя за 2008-2010 гг.
А – сорт	В – уровень интенсивности				
Агроинтел	I уровень	2,52	2,55	0,82	1,96
	II уровень	2,65	2,85	1,21	2,24
	III уровень	3,19	3,38	1,48	2,68
Мадонна	I уровень	2,46	2,53	1,03	2,01
	II уровень	2,57	2,83	1,30	2,23
	III уровень	3,04	3,45	2,04	2,84
Фокор	I уровень	2,37	2,51	1,67	2,18
	II уровень	2,43	2,97	2,04	2,48
	III уровень	2,93	3,43	2,46	2,94
НСР ₀₅	Фактор А	0,34	0,23	0,31	
	Фактор В	0,25	0,28	0,24	

Количество бобов на одном растении гороха по всем вариантам находилось в пределах 3,3-4,9 штук, а масса зерна одного растения – 1,92-2,53 г. Следует отметить, что самые высокие показатели были получены при выращивании сортов гороха по III уровню интенсивности технологии. Масса зерна одного растения по сортам составила: Агроинтел – 2,41 г, Мадонна – 2,50, Фокор – 2,53 г.

Масса 1000 зерен на контрольном варианте находилась в пределах 168-185 г. Внесение минерального удобрения способствовало увеличению данного показателя на 7-9 г. Наибольшая масса 1000 зерен отмечена у сорта Мадонна при III уровне интенсивности технологии – 198 г. У сортов Агроинтел и Фокор данный показатель был несколько ниже и составил 181 и 196 г соответственно.

В повышении урожайности сельскохозяйственных культур вопрос о технологии выращивания растений имеет исключительно важное значение. Это может послужить не только мощным средством повышения урожая, но также и орудием воздействия на его химический состав, следовательно, и на качество урожая культурного растения [10].

Урожай – это результирующий показатель эффективности изучаемых приемов и технологий (табл. 2).

В 2008 г. наблюдалась теплая и влажная погода, что способствовало благоприятному росту и развитию растений (ГТК – 1,4). Наибольшая урожайность в этот год была получена у сорта Агроинтел при III уровне интенсивности технологии – 3,19 т/га. У сортов Мадонна и Фокор данный показатель составил 3,04 и 2,93 т/га соответственно.

Условия вегетации 2009 г. отличались достаточно жаркой погодой (ГТК – 1,4). Отсутствие осадков в период после посева способствовало более позднему появлению всходов гороха. Однако это не оказало негативного влияния на урожайность сортов. Максимальное количество зерна сформировали сорта Мадонна и Фокор при III уровне интенсивности технологии, урожайность которых составила 3,45 и 3,43 т/га соответственно. По сорту Агроинтел на данном уровне интенсивности было получено 3,38 т/га.

Погодные условия 2010 г. можно охарактеризовать как очень засушливые с отсутствием дождей (ГТК – 0,08), что способствовало значительному снижению урожая гороха. В ходе наблюдений было

отмечено, что некоторые растения засохли еще до фазы цветения и не успели образовать бобы. На контрольном варианте урожайность сортов составила: Агроинтел – 0,82 т/га, Мадонна – 1,03, Фокор – 1,67 т/га. При II уровне интенсивности технологии она увеличилась и составила 1,21, 1,30 и 2,04 т/га соответственно. Самый высокий урожай в этом году сформировал сорт Фокор при III уровне интенсивности – 2,46 т/га, что характеризует его достаточную засухоустойчивость по отношению к другим сортам. В среднем за три года исследований данный показатель составил: Агроинтел – 2,68 т/га, Мадонна – 2,84, Фокор – 2,94 т/га.

Заключение

Результаты сравнительной оценки сортов гороха по урожайности в среднем за три года исследований показали, что наиболее эффективным является применение технологии III уровня интенсивности, который предусматривает внесение минерального удобрения и обработку посевов гербицидом «Пульсар».

Таким образом, одним из главных условий увеличения урожайности сортов гороха является разработка технологий выращивания с использованием удобрений и современных средств защиты растений.

Библиографический список

1. Новикова Н.Е. О стабильности урожайности сортов гороха с усатым типом листа / Н.Е. Новикова, А.П. Лаханов // Аграрная Россия. – 2002. – № 1. – С. 43-45.
2. Карпова Л.В. Продуктивность и кормовая ценность зернобобовых культур при выращивании на разных фонах питания / Л.В. Карпова // Нива Поволжья. – 2010. – № 3(16). – С. 22-26.
3. Шпаар Д. Зернобобовые культуры / Д. Шпаар, Ф. Эллмер, А. Постников, Г. Тарануха и др. – Минск: ФУАинформ, 2000. – 264 с.
4. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 536 с.
5. Агафонов Е.В. Влияние минеральных и бактериальных удобрений на урожайность гороха на черноземе обыкновенном / Е.В. Агафонов, М.Ю. Стукалов, Л.Н. Агафонова // Агротехника. – 2001. – № 8. – С. 42-46.
6. Хамоков Х.А. Урожай и качество семян зернобобовых в зависимости от

сортовых особенностей и условий возделывания / Х.А. Хамоков // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 30-31.

7. Ларина Г.Е. Рациональное применение гербицидов в посевах гороха / Г.Е. Ларина, В.Н. Демидова // Защита и карантин растений. – 2009. – № 3. – С. 28 – 30.

8. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений /

Г.И. Баздырев. – М.: КолосС, 2004. – 328 с.

9. Титовская А.И. Технология возделывания сортов гороха интенсивного типа / А.И. Титовская, А.Г. Титовский, Д.Я. Шелемех. – BASF, 2003. – 13 с.

10. Васильченко В.В. Совершенствуем технологию возделывания гороха / В.В. Васильченко // Земледелие. – 2002. – № 3. – С. 18.



УДК 633.16.321:631.526.32 (581.9)

А.Н. Кадычegov,
А.Н. Бородыня

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ГЕНОТИПИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ И ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Ключевые слова: яровой ячмень, степная зона, пункт выращивания, вариационный анализ, индекс гомеостатичности, адаптационные свойства, урожайность, посевные качества зерна.

Введение

За короткий промежуток времени для определённых условий окружающей среды урожайность и другие количественные признаки на основе климата предсказать невозможно, следовательно, не вызывает сомнения то, что цели селекции, так же как стратегия отбора и место испытания, с самого начала должны быть направлены на выявление и испытание сортов, обладающих широкой приспособляемостью к диапазону средних окружающих условий, присущих основным районам возделывания культуры. Это означает, что для оценки сорта на основные количественные признаки необходимо проведение опытов во многих пунктах и в течение ряда лет [1].

Объекты и методы исследований

Размещение полевых опытов проведено на Бейском и Ширинском ГСУ, расположенных в пределах Республики Хакасия. Работа выполнялась в рамках договора между ХГУ им. Н.Ф. Катанова и инспектурой ГК по сортоиспытанию и охране селекционных достижений по Красноярскому краю, Республикам Хакасия и Тыва.

В качестве исходного материала служили сорта Ача, Сигнал, Бахус, Вулкан и Соболек. Конкурсное сортоиспытание проведено по зерновому предшественнику.

Учёты и наблюдения в опытах:

- урожайность методом сплошной уборки с перерасчётом на 14% влажности;
- оценка качества семян проводилась согласно ГОСТ Р52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортосемена и посевные качества. Общие технические условия.

Статистическая обработка данных проведена по методике Б.А. Доспехова с помощью пакета программ FieldExpert Д.Н. Акимова [2, 3]. Показатель гомеостатичности рассчитан по В.В. Хангильдину, параметры экологической пластичности – по методике Эберхарта и Расселла [4, 5].

Результаты исследований и их обсуждение

Продуктивность сорта определяется его урожайностью, получаемой в различных климатических условиях большинства географических пунктов и за большое число лет [6]. В таблице 1 представлены результаты экологического испытания по урожайности за пять лет.

Для получения данных о доле участия генотипа и факторов окружающей среды в формировании урожая проведено разложение экологической (фенотипической)