

Цветки в изученной интродукционной ценопопуляции оказались однородными по количественным признакам, с низкими и средними коэффициентами вариации. Наиболее стабильными оказались параметры лепестков: длина и ширина. Получены новые морфометрические данные строения цветков и вариабельности их элементов в условиях Якутии.

Выявленные вариации формы, окраски, величины цветка и его элементов позволяют вести селекционную работу с отбором наиболее оригинальных и декоративных форм среди растений данной ценопопуляции.

Литература

1. Каталог растений Якутского ботанического сада / Н.С. Данилова, Т.С. Коробкова, П.С. Егорова [и др.]: в 2 т. – Новосибирск: Наука, 2012. – Т. 1. – С. 157.
2. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / М-во охраны природы Республики Саха (Якутия); Департамент биологических ресурсов. – Якутск: Сахаполиграфиздат, 2000. – 256 с.
3. Флора СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – Т. 7. – С. 95–96.
4. Федоров Ал.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 303 с.
5. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. – Л.: Наука, 1975. – 352 с.
6. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
7. Hammer H., Harper D.A.T., Ryan P.D. Paleontological Statistics software package for education and data analysis // Paleontologica electronica. – 2001. – Vol. 4. – № 1. – P. 1–9.



УДК 631.5:635.356:631.544.7

В.Н. Чередниченко

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БРОККОЛИ В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ

В статье приведены результаты исследований выращивания капусты брокколи в условиях весенней пленочной теплицы при применении водоудерживающих гранул Аквод и мульчировании почвы синтетическими и органическими материалами.

Ключевые слова: капуста цветная, весенняя теплица, водоудерживающие гранулы Аквод, мульчирующие материалы, пленка полиэтиленовая.

V.N. Cherednichenko

THE EFFICIENCY OF GROWING BROCCOLI IN FILM GREENHOUSES

The research results of broccoli growing in the spring film greenhouse conditions with the application of water-retaining granules Akvod and soil mulching by synthetic and organic materials are given in the article.

Key words: cauliflower, spring greenhouse, water-retaining granules Akvod, mulching materials, polyethylene film.

Введение. В последние годы в Украине расширились площади защищенного грунта под овощными культурами, что позволяет обеспечивать потребителей ценной витаминной продукцией в ранневесенний и осенне-зимний периоды. За счет разработки и внедрения новых малозатратных технологий значительно

увеличивается урожайность овощей [1]. В технологии выращивания овощных растений мульчирование является одним из эффективных приемов, который способствует созданию благоприятного температурного режима почвы и напочвенного слоя воздуха, сохранению почвенной влаги, улучшению физических свойств почвы, усилению микробиологических процессов. Применение мульчирования почвы ускоряет рост и развитие растений, повышает их урожайность. Данный агроприем сокращает затраты труда и сохраняет почвенную влагу, так как доказано, что при наличии 50–150 сорняков на 1 м² почвы выносятся от 450 до 700 кг/га питательных веществ в пересчете на минеральные удобрения [2]. Для мульчирования используют различные материалы, препятствующие проникновению света к почве и предотвращающие прорастание сорняков [3]. Эффективным мульчирующим материалом является агроволокно. Это полимерный материал, который содержит стабилизатор, защищающий его от разрушения солнечными лучами и воздействия отрицательных температур, хорошо пропускает воду и воздух. Преимуществом агроволокна является его долговечность, так как использовать его можно 2–4 года, что экономит средства и повышает рентабельность данного вида мульчирования [4]. Установлено, что лучшее прогревание почвы было под прозрачной пленкой. Высшую урожайность растений обеспечивали при мульчировании почвы черной и прозрачной пленкой. Хорошо зарекомендовала себя и дымчатая пленка толщиной 50 мкм [5]. Отсутствие осадков и дефицит почвенной влаги угнетают растения. Поливы во время вегетации могут предупредить гибель растений, однако не вся вода, поступающая в почву, доступна растениям. Значительная ее часть испаряется и просачивается в слой почвы, недоступный для корневой системы растений. Чтобы предотвратить потерю воды, в почву вносят абсорбенты – гидрогели [6]. Гидрогели – это гранулы полимера полиакриламида, которые способны поглощать воду и растворенные в ней удобрения, которые в сотни раз превышают собственный вес гранул, а затем отдают их растениям по мере необходимости. Гранулы способны поглощать и удерживать до 2 л воды на 10 г гидрогеля. Прорастая в гель, корни растений могут использовать накопленную в гранулах влагу и питательные вещества [7].

Цель исследований. Изучение влияния водоудерживающих гранул Аквод и мульчирования почвы на урожайность и качество продукции капусты брокколи в пленочной теплице.

Методика исследований. Исследования проводились в 2011–2012 гг. в фермерском хозяйстве "Бетатрис" села Семикивцы. Рассадку капусты брокколи сорта Ледницкая выращивали в рассадной теплице пикированием сеянцев в кассеты с размером ячеек 6х6 см. Сев семян осуществляли 1 февраля, пикирование сеянцев проводили в зависимости от года исследований 17–19 февраля. При выращивании рассады в опыте изучали вариант с применением гранул гидрогеля Аквод, которые добавляли в количестве 20 г на 10 кг почвосмеси. В контрольном варианте гранулы не применялись. Рассадку по истечении 60 сут. высаживали в грунт теплицы в первой декаде апреля. За несколько дней до этого почву теплицы выравнивали и накрывали полимерным мульчирующим материалом. Полимерный мульчирующий материал нарезали полосами шириной 100 см. Края мульчирующих материалов заключали в предварительно нарезанные посередине междурядий борозды и присыпали грунтом. После чего осуществляли разметку посадочных мест по схеме 70х30 см и делали крестообразные надрезы в местах высадки кассетной рассады. Укрытие почвы мульчирующим материалом органического происхождения (солома, опилки) осуществляли после высадки растений. Методикой были предусмотрены фенологические наблюдения, биометрические измерения и учет. При достижении производительными органами технической спелости проводился сбор и учет урожая [9]. Сбор урожая осуществлялся по мере формирования головок согласно требованиям действующего стандарта РСТ УССР 1483-89 "Капуста брокколи свежая" [10].

Результаты исследований и их обсуждение. В среднем за период исследований фазу начала формирования головок ранее отмечали в вариантах мульчирования почвы пленкой полиэтиленовой черной перфорированной 2 мая, в контрольном варианте – 6 мая, т.е. позже на 4 сут. Фаза технической спелости раньше наступала в вариантах мульчирования почвы пленкой полиэтиленовой черной перфорированной – 13 мая, в контрольном варианте – 18 мая, т.е. позже на 5 сут. По продолжительности межфазных периодов отличались растения в вариантах мульчирования почвы пленкой полиэтиленовой черной перфорированной, где межфазный период высадки рассады – начало формирования головок – продолжался 26 сут., в контрольном варианте – 30 сут. Наиболее дружное поступление урожая происходило в вариантах мульчирования почвы пленкой полиэтиленовой черной перфорированной – 25 сут., в контрольном варианте – 28 сут., т.е. на 3 сут. продолжительнее.

В фазу технической спелости головок большей высотой в условиях закрытого грунта отличались растения в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным с применением гранул 65,9 см и опилками с применением гранул 66,4 см, в контрольном варианте – 49,8 см, что соответственно на 16,1 и 16,6 см меньше (табл. 1). Толщина стебля в среднем больше была в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 19,3 и 20,7 мм, опилками с применением гранул – 19,3 мм, в контрольном варианте соответственно 17,5; 1,8 и 3,2 мм. Наиболее облиственными были растения в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным (19,3 и 19,7 шт.), опилками с применением гранул (19,4 шт.) и пленкой полиэтиленовой черной перфорированной (19,2 шт.). Диаметр розетки в значительной степени зависит от количества листьев на растении, что подтверждено корреляционным анализом. Между количеством листьев на растении и показателем диаметра розетки установлена сильная прямая связь ($r=0,91$). Большим показателем диаметра розетки в фазу технической спелости отличались растения в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным (81,5 и 86,3 см) и опилками (82,1 и 83,8 см), что превышало контроль соответственно на 8,7; 13,5; 9, 3; 11,0 см. Площадь листьев в значительной степени зависит от их количества и величины, что также подтверждено корреляционным анализом.

Таблица 1

Биометрические и физиологические характеристики растений капусты брокколи в фазу технической спелости при применении водоудерживающих гранул и мульчирования почвы в пленочной теплице (среднее за 2011–2012 гг.)

Вариант		Высота растений, см	Количество листьев, шт/растение	Толщина стебля, мм	Диаметр розетки, см	Площадь листьев, тыс. м ² /га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² в сут.
Мульчирующий материал	Применение гранул						
Агроволокно черное	Без гранул	65,0	19,3	19,3	81,5	50,7	15,1
	С гранулами	65,9	19,7	20,7	86,3	52,3	15,7
Пленка полиэтиленовая черная перфорированная	Без гранул	54,2	18,1	17,8	75,8	44,4	12,6
	С гранулами	55,8	19,2	18,8	81,8	45,2	13,2
Опилки	Без гранул	63,1	19,0	19,0	82,1	47,2	14,1
	С гранулами	66,4	19,4	19,3	83,8	48,3	14,2
Солома	Без гранул	57,2	17,6	18,1	79,1	42,8	11,9
	С гранулами	60,3	17,9	18,5	80,1	44,5	12,3
Без мульчи	Без гранул (К*)	49,8	16,3	17,5	72,8	38,4	10,4
	С гранулами	51,0	17,3	17,9	77,1	41,2	11,4

* К – контроль.

Между площадью листьев и их количеством установлена сильная прямая связь ($r=0,94$). Большим показателем площади листьев в фазу технической спелости головок отличались растения в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 50,7 и 52,3 тыс. м²/га, что на 12,3 и 13,9 тыс. м²/га больше по сравнению с контролем. Установлена также сильная прямая корреляционная связь между диаметром розетки и площадью листьев ($r=0,89$).

Высшими показателям чистой продуктивности фотосинтеза в условиях пленочной теплицы отличались растения в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 15,1 и 15,7 г/м² в сут., опилками – 14,1 и 14,2 г/м² в сут., в контрольном варианте – 10,4 г/м² в сут., что соответственно на 4,7; 5,3; 3,7; 3,8 г/м² в сут. меньше. Для выяснения эффективности применения изучаемых приемов важным показателем является уровень урожайности (табл. 2). Наивысшая урожайность как по годам, так и в среднем за два года исследований, получена в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 3,7 и 4,1 кг/м², мульчирования почвы опилками – 3,3 и 3,6 кг/м², в контрольном варианте – 2,4 кг/м², что соответственно на 35,1; 41,5; 27,3; 33,3 % меньше. Существенность данной разницы подтверждена результатами дисперсионного анализа по двум годам исследований. Во всех остальных исследуемых вариантах отмечена также существенно высокая урожайность по сравнению с контролем. Надо сказать, что во всех вариантах с применением водоудерживающих гранул была обеспечена значительная прибавка урожая по сравнению с вариантами без их применения. Установлена сильная прямая связь между уровнем урожайности и показателем чистой продуктивности фотосинтеза ($r=0,98$), а также сильная прямая корреляционная связь между площадью листовой поверхности и урожайностью растений капусты брокколи ($r=0,99$).

Наибольший средний диаметр головки отмечен в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 16,4 и 17,3 см, опилками – 15,0 и 15,3 см (в контроле 12,7 см). Большая средняя масса центральной головки получена в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 357 и 400 г, опилками – 315 и 342 г (в контроле 225 г). По общей массе боковых головок преимущество отмечено в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 401 и 461 г, опилками – 375 и 409 г (в контроле 253 г).

Таблица 2

Урожайность и качественные показатели продукции капусты брокколи с применением водоудерживающих гранул и мульчирования почвы в пленочной теплице

Вариант		Головка (среднее за 2011–2012 гг.)			Общая урожайность, кг/м ²			± к контролю, кг/м ²
Мульчирующий материал (А)	Применение гранул (В)	Диаметр центральной, см	Масса центральной, г	Общая масса боковых, г	2011 г.	2012 г.	Среднее	
Агроволокно черное	Без гранул	16,4	357	401	3,9	3,4	3,7	+1,3
	С гранулами	17,3	400	461	4,3	3,9	4,1	+1,7
Пленка полиэтиленовая черная перфорированная	Без гранул	14,3	279	331	3,3	2,5	2,9	+0,5
	С гранулами	14,7	305	362	3,5	2,8	3,2	+0,8
Опилки	Без гранул	15,0	315	375	3,5	3,1	3,3	+0,9
	С гранулами	15,3	342	409	3,7	3,4	3,6	+1,2
Солома	Без гранул	14,1	262	314	2,9	2,6	2,8	+0,4
	С гранулами	14,5	284	339	3,1	2,9	3,0	+0,6
Без мульчи	Без гранул (К*)	12,7	225	268	2,5	2,2	2,4	–
	С гранулами	13,1	247	295	2,7	2,4	2,6	+0,2
НИР ₀₅	А	–			0,2	0,1	–	
	В				0,1	0,1		
	АВ				0,3	0,2		

*К – контроль.

Высокий процент товарного урожая получен в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 96,4 и 97,5 %, а также опилками с применением гранул – 95,8 %, что по сравнению с контролем на 4,7; 5,8 и 4,1 % больше.

Заключение. Применение водоудерживающих гранул и мульчирования почвы в весенней пленочной теплице без обогрева осуществляет значительное влияние на прохождение фенологических фаз, продолжительность межфазных периодов и биометрические характеристики растений капусты брокколи на всех этапах их роста и развития. Наивысшая урожайность как по годам, так и в среднем за годы исследований, получена в вариантах мульчирования почвы агроволокном черным – 3,7 и 4,1 кг/м², опилками с применением гранул – 3,6 кг/м², что соответственно меньше, чем в контрольном варианте, на 1,3; 1,7; 1,2 кг/м².

Литература

1. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1 Закритий ґрунт. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 368 с.
2. Вітанов О.Д. Система заходів боротьби з бур'янами в посівах овочевих культур: рекомендації. – Харків, 1998. – 23 с.
3. Завьялова Т. Пропалывать или мульчировать? // Сад и огород. – 2005. – № 5. – С. 2–4.
4. Сын З., Пилипенко О. Агроволокно или обычная пленка? // Огородник. – 2004. – № 4. – С. 10.
5. Козулина Н. Мульчирование почвы пленкой // Картофель и овощи. – 1968. – № 7. – С. 20–21.
6. Гидрогель LUXSORB™ – влагоудерживающий суперабсорбент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.agro-technology.narod.ru/ - 96к.
7. Гидрогель в растениеводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.avroragro.ru.
8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
9. РСТ УССР 1483-89. Капуста брокколи свежая. Технические условия: введено 1.01.91. – Киев, 1990. – 6 с.



УДК 633.11.321

С.В. Половинкина, А.В. Полномочнов, В.В. Парыгин

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛИНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ

В статье дана оценка перспективных линий яровой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по основным хозяйственно-биологическим показателям, определяющим пригодность сорта для использования в производстве. Выявлены селекционные линии наиболее ценных форм яровой пшеницы.

Ключевые слова: сорт, линия, фенологические наблюдения, вегетационный период, устойчивость к полеганию, конкурсное сортоиспытание.

S.V. Polovinkina, A.V. Polnomochnov, V.V. Parygin

THE ECONOMIC AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SPRING WHEAT LINES IN THE COMPETITIVE SORT TESTING

The assessment of the spring wheat perspective lines in the competitive sort testing on the main economic and biological indices defining the sort suitability for the production use is given in the article. The selection lines of the spring wheat most valuable forms are revealed.

Key words: sort, line, phenological observations, vegetation period, resistance to lodging, competitive sort testing.

Введение. Среди культурных злаков яровая пшеница является доминирующей культурой в производстве зерна. В Предбайкалье в общей площади посевов она занимает около 45 %, а среди зерновых и зерно-