

**Хамхоев Муслим Ахметович**, младший научный сотрудник,  
**Базгиев Магомед Алаудинович**, кандидат сельскохозяйственных наук, директор,  
**Гуцериев Израил Алиевич**, научный сотрудник,  
**Галаев Батыр Баширович**, научный сотрудник,  
ФГБНУ «Ингушский научно-исследовательский  
институт сельского хозяйства», г. Сунжа

**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И ДРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН  
КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СОРТА ХАРЬКОВСКАЯ ПОЗДНЯЯ,  
ЛЕТНИМ ПОСЕВОМ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

**THE EFFECT OF GROWTH STIMULANTS AND OTHER ELEMENTS OF  
CULTIVATION TECHNOLOGY ON SEED PRODUCTIVITY AND QUALITY  
OF WHITE CABBAGE SEEDS OF THE KHARKOV LATE VARIETY, SUMMER SOWING  
IN THE AGRO-CLIMATIC CONDITIONS OF THE CENTRAL CAUCASUS**

**Аннотация:** Представители семейства крестоцветных очень широко распространены в сельскохозяйственном производстве по всему миру. В нашей стране наиболее распространенными являются – рапс, горчица, редьки кочанные капусты (белокочанная, краснокочанная и савойская). Из всех овощных культур, выращиваемых в нашей стране, от южных регионов до самых северных широт является белокочанная капуста и занимает пятую часть всех занятых под овощными культурами площадей [2]. Столь высокое распространение обусловлено как биологией капустных культур, так и биохимическим составом растений. Кочаны капусты богаты большим набором биологически активных веществ необходимых человеческому организму [1].

Для получения планируемых урожаев, с высокими качественными показателями (плотность кочана, биохимический состав кочана, длительную сохранность при хранении и др.), с высокой рентабельностью необходимо внедрять высокопродуктивные сорта и гибриды, высокотехнологическую агротехнику возделывания культуры, с учетом агроклиматических особенностей региона возделывания культуры [11]. В связи с тотальными санкциями Западных стран против нашей страны, в том числе сельскохозяйственные, необходимо интенсивно развивать селекцию, семеноводство и инновационные технологии сельскохозяйственного производства.

Капуста белокочанная является двулетней культурой, в первый год вегетации образовывается кочан (большая почка), во второй год вегетации на ветвях первого, второго, третьего порядка отрастают стручки с семенами. Таким образом, чтобы вырастить семена капусты необходимо два года вегетации, что делает семеноводство достаточно дорогим. В некоторых южных регионах нашей страны, для уменьшения себестоимости семян их выращивают летним посевом, после основной культуры, текущего года [10]. В республике Ингушетия семеноводством овощных культур, в прежние годы не занимались, Элементы технологии семеноводства капусты в агроклиматических условиях региона не изучались. В связи с выше изложенным, нами были определены следующие задачи: изучить влияние сроков посева семян на качество розеточных растений их перезимовку и продуктивность семенников; изучить влияние стимуляторов роста и внекорневых подкормок на рост развитие и продуктивность семенников капусты.

Проведенные нами исследования показали, что оптимальным сроком посева, в нашем регионе, является II декада июля. Применение стимуляторов роста (ретардантов) увеличивает зимостойкость растений, а также повышает продуктивность семенных растений.



**Abstract:** Representatives of the cruciferous family are very widespread in agricultural production around the world. In our country, the most common are rapeseed, mustard, cabbage radishes (white cabbage, red cabbage and Savoy). Of all vegetable crops grown in our country, from the southern regions to the northernmost latitudes, white cabbage is and occupies a fifth of all areas occupied by vegetable crops [2]. Such a high distribution is due to both the biology of cabbage crops and the biochemical composition of plants. Cabbage heads are rich in a large set of biologically active substances necessary for the human body [1]. To obtain the planned harvests, with high quality indicators (head density, biochemical composition of the head, long-term preservation during storage, etc.), with high profitability, it is necessary to introduce highly productive varieties and hybrids, high-tech agrotechnics of culture cultivation, taking into account the agro-climatic features of the region of culture cultivation [11]. (In connection with the total sanctions of Western countries against our country, including agricultural ones, it is necessary to intensively develop breeding, seed production and innovative agricultural production technologies.

White cabbage is a biennial crop, in the first year of vegetation, a head (a large bud) is formed, in the second year of vegetation, pods with seeds grow on the branches of the first, second, third order. Thus, it takes two years of vegetation to grow cabbage seeds, which makes seed production quite expensive. In some southern regions of our country, in order to reduce the cost of seeds, they are grown by summer sowing, after the main crop, this year [10]. In the Republic of Ingushetia, vegetable seed production was not practiced in previous years, the elements of cabbage seed technology in the agro-climatic conditions of the region were not studied. In connection with the above, we have identified the following tasks: to study the effect of seed sowing dates on the quality of rosette plants, their overwintering and the productivity of testes; to study the effect of growth stimulants and foliar fertilizing on the growth, development and productivity of cabbage testes.

Our research has shown that the optimal sowing period in our region is the second decade of July. The use of growth stimulants (retardants) increases the winter hardiness of plants, as well as increases the productivity of seed plants.

**Ключевые слова:** капуста, кассеты, ретарданты, розеточные растения, семенники, семеноводство, стимуляторы роста, морфология, фенология.

**Keywords:** cabbage, cassettes, retardants, rosette plants, seed plants, seed production, growth stimulants, morphology, phenology.

## **Введение**

Капуста белокочанная относится к семейству Brassicaceae. В России капуста белокочанная является основной овощной культурой на равнине картофелем. В среднем по стране капусту выращивают на площади 167,4 тыс./га, что составляет до 20% от площадей, отведенных под овощные культуры. При столь больших площадях, урожайность капусты не обеспечивает 70% продукции от потребности. Дефицит продукции восполняется завозом из-за рубежа.

Расширение посевных площадей ведет к увеличению себестоимости продукции удорожанию логистики и в конечном итоге не решает проблему обеспечения овощной продукцией населения страны. Для обеспечения населения свежей овощной продукцией, а перерабатывающую промышленность сырьем необходимо внедрять современные высоко урожайные пригодные для механизированной уборке сорта и гибриды, адаптированные к агроклиматическим условиям их возделывания, а также, инновационные технологии возделывания овощных культур [4].

## **Актуальность темы.**

Одним из факторов обуславливающим низкую урожайность - 24,4т/га при высоких потенциальных возможностях до - 110т/га обуславливается низким качеством организации и технологического процесса семеноводства овощных культур и как следствие низким качеством и высокой себестоимостью получаемых семян. Для полного обеспечения потенциала сорта необходима организация высокотехнологичного семеноводства .



Площади, занятые семеноводческими посевами из года в год неуклонно сокращаются, что обусловлено низкой культурой и элементами технологии, а также высокой себестоимостью выращивания качественного семенного материала культуры кочанной капусты. При средней потребности семян белокочанной капусты в стране 80 -120 т, из которых в стране производится не более 50%, недостающие семена завозятся из-за рубежа. При этом до 20% посевных площадей, занятыми под капустой в стране, засеваются некондиционными с низкими сортовыми и посевными качествами семенами. Высокое качество семенного материала является одним из определяющих факторов обеспечивающий рост урожайности культуры до 25% [11].

Приоритетными направлениями исследований, являются инновационные агротехнологические приемы возделывания, селекционные и семеноводческие, позволяющие получать перспективные сорта сельскохозяйственных культур, высококачественные семена с планируемой урожайностью и как результат высокие урожаи качественной высокорентабельной сельскохозяйственной продукции, при не уклонном снижении ее себестоимости [7]. Семеноводство является одним из наиболее значимых элементов инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Капуста белокочанная является двулетней культурой, в первый год вегетации образуются кочан, (большая почка), во второй год вегетации на ветвях первого, второго и третьего порядка отрастают стручки с семенами. Таким образом, чтобы вырастить семена капусты необходимо два года вегетации, что делает семеноводство достаточно дорогим. В некоторых южных регионах нашей страны, для уменьшения себестоимости семян их выращивают летним посевом, после основной культуры, текущего года [8]. По мнению ряда авторов, получение семян белокочанной капусты беспересадочным способом составляет около 60%, что нельзя считать достаточно рентабельным. Поиск новых инновационных технологических приемов, повышающих зимостойкость розеточных растений можно считать достаточно перспективными [3].

В Республике Ингушетия семеноводством капусты белокочанной, в прежние годы не занимались, Элементы технологии семеноводства капусты в агроклиматических условиях региона не изучались. Для организации высокотехнологического, высокорентабельного производства семян белокочанной капусты, необходимо провести исследования современных элементов технологии семеноводства в агроклиматических условиях региона.

#### **Цели и задачи исследований**

Определить оптимальные сроки посева капусты белокочанной летним посевом для получения розеточных растений, с высокой зимостойкостью и с высокой урожайностью семян, на второй год вегетации. Определить влияние стимуляторов роста на рост развитие и перезимовку розеточных растений в первый год вегетации, урожайность и качество семян семенников во второй год вегетации.

#### **Условия, материалы и методика проведения исследований**

Научно-исследовательская работа проводилась в агроклиматических условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия, на опытном участке ФГБНУ Инг.НИИСХ с 2020 по 2023 гг. Почва опытного участка – слабо выщелоченные среднесуглинистые черноземы. Мощность гумусового горизонта 46-80 см. По участкам содержание гумуса было от 4,80 до 4,90 %. Обеспеченность подвижными формами P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 22,5-26,0 мг/кг почвы, калием – от 330 до 345 мг/кг. Предшественник озимый чеснок. Все исследования проводили на белокочанной капусте сорта Харьковская поздняя. Полив на опытном участке капельный. В опытах проводили фенологические и морфологические наблюдения по общепринятым рекомендациям для исследований с овощными культурами [6]. Рассадку выращивали в кассетах на опытном участке без укрытия по методике Волковой А.А.

Посев семян проводился в кассеты объемом 75 см<sup>3</sup>. Высадку рассады на опытный участок проводили в возрасте рассады 50 дней. Посев проводили в три срока – 2декада июля, первая декада августа и 2декада августа. Так же определяли влияние некоторых ретардантов



(Фоликур, Флорон) на продуктивность и зимостойкость растений. Схема посадки на опытном участке 70 х35. Агротехника в опыте общепринятая в регионе. Удобрения вносили из расчета N120 F90 K120 (нормы, рекомендованные в регионе). Компост для посева семян в кассеты готовили из грунта - 50%, опилки буковой 30% и сухого измельченного помета – 20%. Биометрические измерения проводили перед укрытием растений на зиму и в весенне-летний период. Растения укрывали путем окучивания, дополнительно мульчировали буковой опилкой, но так чтобы точки роста оставались открытыми. Также растения обрабатывали стимуляторами роста Фоликур в концентрации 0,3л/га; 0,5л/га; и 0,7л/га; Флорон в концентрации 0,1; 0,2 и 0,3л/га. Для снижения стрессового состояния растений в раствор ретардантов добавляли Мегафол в концентрации 0,3л/га. В качестве прелипателя в баковую смесь добавляли клей КМЦ – 0,15г на 10 литров раствора. Опыты проводили в трехкратной повторности. Размер учетной делянки 16,8 м<sup>2</sup>. Опрыскивание растений ретардантами проводили в первой или второй декаде октября, в зависимости от температуры воздуха (температура воздуха должна быть не ниже 20С°). На второй год вегетации семенников определяли высоту растений, количество побегов первого и второго порядков, количество стручков, количество семян в одном стручке, массу 1000 семян, семенную продуктивность одного растения и общую урожайность семян по вариантам.

Перед уходом на зимовку кочерыжку растения окучивали почвой и мульчировали буковой опилкой (отходы местной деревообработки) не закрывая точки роста [5]. Опыт 1. Изучение влияния сроков посева семян в открытом грунте на качество розеточных растений ее приживаемость, перезимовку и продуктивность семенников капусты белокочанной.

Варианты:

1. Посев семян во второй декаде июля;
2. Посев семян в первой декаде августа;
3. Посев семян во второй декаде августа.

**Опыт 2.** Влияние стимуляторов роста и внекорневых подкормок на рост развитие, зимостойкость и продуктивность семенных растений капусты белокочанной, сорта Харьковская поздняя, в агроклиматических условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия.

Варианты:

1. Контроль (без обработок);
2. Фоликур 0,3% + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%;
3. Фоликур 0,5% + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%;
4. Фоликур 0,7% + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%;
5. Флорон 0,1% + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%;
6. Флорон 0,2% + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%;
7. Флорон 0,3 % + Мегафол 0,3% + КМЦ 0,15%.

После получения пятидесятидневной рассады ее высаживали в нарезанные борозды на глубину до первого настоящего листа. Биометрические показания розеточных растений снимали перед окучиванием и мульчированием.

Последующие биометрические измерения, на семенных растениях, проводили в весенне – летний период учитывались: высоту растений в разных фазах роста и развития (бутонизации, цветения, созревания семян), количество побегов всех порядков, количество стручков, количество семян в стручке. А также количество растений, не перешедших из вегетативного в генеративное состояние образовавшие на втором году развития кочаны. Для уменьшения осыпания семян, после побурения стручков на побегах первого порядка, растения обрабатывали клеевым раствором КМЦ.

Направление наших исследований направлено на определение оптимальных сроков посева семян капусты белокочанной, для получения здоровых и качественных розеточных растений, способных хорошо перезимовать и дать высокий и качественный урожай семян. А



также определить оптимальные концентрации стимуляторов роста для получения качественных и здоровых розеточных растений в первый год вегетации и семенников, с хорошей продуктивностью, во второй год вегетации.

## Результаты научных исследований

**Опыт 1.** Изучение влияния сроков посева семян, летним посевом, на качество розеточных растений к концу вегетации (первого года), перезимовку и продуктивность семенников капусты белокочанной (второго года).

В результате проведенных нами исследований установлена устойчивая возможность выращивания розеточных растений летним посевом, хорошей их перезимовкой в открытом грунте и получения планируемых урожаев семян, с этих растений во второй год вегетации, в агроклиматических условиях республики Ингушетия.

Нами установлено, что возраст розеточных растений, существенно, влияет на количество листьев, ширину кочерыжки, а также на переход их из вегетативного состояния в репродуктивное, что в конечном итоге отражается на общую урожайность и качество получаемых семян (табл.1).

Таблица 1

Биометрические показатели розеточных растений, перед уходом их на зимовку, и % перезимовавших растений, среднее 2021-2023 года.

| Срок посева           | Высота розеточных растений, см от 1-го листа | Количество развернутых листьев, шт | Диаметр кочерыги | Возраст розеточных растений, дн. | Перезимовавших растений, % |
|-----------------------|--|------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Вторая декада июля    | 29   | 17                                 | 3,1              | 100                              | 82                         |
| Первая декада августа | 21   | 16                                 | 2,5              | 80                               | 78                         |
| Вторая декада августа | 18   | 12                                 | 1,8              | 70                               | 76                         |

Результаты исследований, приведенные в таблице 1 показали, что розеточные растения, посеянные во второй декаде августа, имели наименьший процент перезимовавших растений 76%, лучший результат показали растения, посеянные во второй декаде июля 82% (Таблица 1). Так же было определено, что розеточные растения, выросшие из семян, посеянных во второй декаде июля, имели самый большой диаметр стебля 3,1см, самую высокую облиственность 17 развернутых листьев и самый высокий рост 29 см от первого листа. Так же растения этого варианта имели самый высокий процент перезимовавших растений 82%.

Рост и развитие семенных растений во второй год вегетации так же показал их зависимость от сроков высева семян культуры. Наиболее хорошо развитыми были семенные растения, высеянные в июле месяце. Так высота семенников, полученных из розеточных растений, посеянных во второй декаде июля, достигала 106 см с 31 ветвью и 196 стручками. Семенники, полученные из розеточных растений, посеянных во второй декаде августа, выросли до 86 см, дали 28 боковых и 168 стручка. Сокращение возраста розеточных растений, перед уходом на перезимовку, ведет к худшей перезимовке, большей подверженности фитопотогенам и как следствие к снижению продуктивности растений. Так семенники, высеянные в июле месяце, дали на 15,5% больше урожая семян, чем растения, высеянные во второй декаде августа. Сроки посева так же повлияли на процент стеблевания семенных растений, так 14% растения, высеянные во вторую декаду августа, образовали кочаны, а высеянные в июле только 6%. Снижение продуктивности семенников, полученных из растений, высеянных в августе месяце, является их подверженностью подмерзанию,



поражаемости болезнями, сильному полеганию стеблей. Нами отмечена зависимость веса 1000 семян от возраста розеточных растений, так наибольшим весом отмечены семена, собранные с растений, посеянных в июле месяце – 3,5 г. тогда, как 3, вес семян, полученных с растений, посеянных августе составил 3,20г. снижение в весе составило 8,6% (Таблица 2).

Таблица 2

Продуктивность семенников в зависимости  
от сроков посева семян капусты белокочанной

| Срок посева           | Высота ветвей, см | Количество побегов на растении, шт. | Количество стручков, шт | Масса 1000 семян, г | Урожайность, кг/га. | % растений образ. кочаны |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Вторая декада июля    | 106               | 31                                  | 196                     | 3,5                 | 398                 | 6                        |
| Первая декада августа | 86                | 28                                  | 172                     | 3,2                 | 360                 | 11                       |
| Вторая декада августа | 86                | 28                                  | 168                     | 3,2                 | 356                 | 14                       |

Нами отмечено влияние сроков посева семян на энергию прорастания и всхожесть полученных семян. Самая высокая всхожесть и энергия прорастания семян отмечена в варианте 3 посеянным в августе месяце (табл.3).

Опыт 2. Влияние стимуляторов роста и внекорневых подкормок на рост развитие, зимостойкость и продуктивность семенных растений капусты белокочанной сорта Харьковская поздняя в агроклиматических условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия.

В современном сельском хозяйстве применение стимуляторов роста растений считается эффективным приемом, повышающим зимостойкость, урожайность и качество конечной продукции. При этом регуляторы роста считаются экологически безопасными. Так ряд авторов свидетельствуют о достаточно высокой эффективности применения ретардантов на семенные растения капусты белокочанной. Считается, что применение ретардантов уменьшает длину кочерыжки увеличивая ширину, что увеличивает зимостойкость растения в первый год вегетации и увеличивает ветвистость растения и урожайность во второй год вегетации [4,9].

С целью изучить влияние, ретардантов Флорон и Фоликур, на зимостойкость розеточных растений, урожайность и качество семян семенников капусты белокочанной 26, в агроклиматических условиях Республики Ингушетия, нами были проведены обработки, данными препаратами в разных концентрациях, в первой декаде октября. Для уменьшения стресса растений в раствор ретарданта добавляли стимулятор и удобрение Мегафол. Результаты исследований показали значительное повышение зимостойкости растений от 5 до 12% (табл. 4). Применяя, ретарданты Фоликур и Флорон в разных концентрациях были определены наиболее оптимальные их концентрации, влияющие на рост, развитие и плодоношение капусты белокочанной в агроклиматических условиях Республики Ингушетия. Так обработка препаратом Фоликур в концентрации 0,5% и препаратом Флорон в концентрации 0,2% в баковой смеси с удобрением Мегафол показали лучшие результаты, как по урожайности семян, так и зимостойкости растений.



Влияние Фоликура и Флорона на морфологические показатели семенников капусты белокочанной за 2021 – 2023гг.

| Концентрация раствора, % | % перезимовавших растений | % полегания | Высота растений перед уборкой, см | Количество побегов на растении, шт | Количество стручков на растении, шт |
|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Контроль вода            | 69                        | 19          | 132                               | 44                                 | 439                                 |
| Фоликур - 0,3%           | 77                        | 15          | 136                               | 53                                 | 446                                 |
| Фоликур - 0,5%           | 84                        | 6           | 141                               | 54                                 | 484                                 |
| Фоликур - 0,7%           | 81                        | 15          | 139                               | 53                                 | 456                                 |
| Флорон - 0,1%            | 73                        | 14          | 139                               | 54                                 | 447                                 |
| Флорон - 0,2%            | 85                        | 4           | 143                               | 58                                 | 492                                 |
| Флорон - 0,3%            | 76                        | 12          | 139                               | 50                                 | 427                                 |

Как видно из таблицы 4 самый высокий процент перезимовавших растений было на делянках, обработанных Фоликуром – 0,5% и Флороном 0,2% концентрации. Самый высокий процент полегания растений был на контрольных делянках. Самую высокую урожайность показали растения, обработанные Фоликуром-0,5% и Флороном – 0,2%. Такая же закономерность прослеживается и по другим морфологическим показателям (табл. 4).

Таблица 5

Влияние Флорона и Фоликура на урожайность и качество семян капусты белокочанной за 2021 – 2023гг.

| Варианты     | Масса 1000 семян, г | Всхожесть, % | Энергия прорастания, % | Урожайность, кг/га |
|--------------|---------------------|--------------|------------------------|--------------------|
| Контроль     | 3,5                 | 94           | 90                     | 398                |
| Фоликур-0,3% | 3,5                 | 96           | 93                     | 439                |
| Фоликур-0,5% | 3,55                | 97           | 96                     | 471                |
| Фоликур-0,7% | 3,5                 | 95           | 94                     | 458                |
| Флорон-0,1%  | 3,3                 | 96           | 94                     | 427                |
| Флорон-0,2%  | 3,6                 | 98           | 96                     | 472                |
| Флорон-0,3%  | 3,55                | 96           | 94                     | 462                |

Как видно из таблицы 5, обработка розеточных растений Фоликуром в концентрации 0,5% и Флороном в концентрации 0,2% существенно повышает урожайность семян. Обработка растений Фоликуром 0,5% концентрации дала прибавку урожая семян 18% по отношению к контролю и самую высокую по отношению к другим концентрациям этого препарата. Обработка растений Флороном 0,2% концентрации дала прибавку урожая семян 19% по отношению к контролю. Показатели массы семян, всхожести и энергии прорастания семян по всем вариантам существенной разницы между вариантами не имеют и примерно находятся на одном уровне.

### Выводы

На основании проведенных исследований по выращиванию семян белокочанной капусты розеточным способом с посевом семян в июле – августе месяце и обработкой растений ретардантами нами сделаны выводы:

1. В агроклиматических условиях Республики Ингушетия наиболее оптимальным сроком посева семян, является вторая декада июля. Розеточные растения, данного срока посева, ко времени окучивания. Растения, посеянные в данный срок, были более облиственны до 17 настоящих листьев, с диаметром кочерыжки до 3,1 см, они лучше перезимовывали, образовали самое большое количество ветвей, а также образовали большее



количество стручков и дали самый высокий урожай семян. На делянках, высеянных во второй декаде июля образовалось самое малое количество кочанов.

2. Розеточные растения капусты, обработанные ретардантами Флорон концентрацией 0,2% и Фоликур 0,5%, в октябре месяце, к моменту их укрытия на зиму, были более низкорослыми до 25 см от первого листа с диаметром кочерыжки до 3,7см. Процент перезимовавших растений, обработанных ретардантами, находился в пределах 85%, что превышало контроль на 16%. На второй год вегетации на растениях, обработанных ретардантами Флорон – 0,2% и Фоликур – 0,5% концентрацией, отрастало до 58 побегов, что превышало контроль на 32% и 492 стручка, что превышало контроль на 12%. Урожайность семян, полученных с растений, обработанных ретардантами, составила 472 кг/га, что превышало контроль. Самый низкий процент полегания семенных растений так же отмечен у растений, обработанных ретардантами. Для снижения угнетающего эффекта от применения ретардантов необходимо добавлять в баковую смесь антистрессовые препараты, в нашем случаи Мегафол, а также, прелипатели. Надо иметь в виду, что 53 данные концентрации препаратов являются оптимальными при обработках ими при температуре воздуха в пределах 20С°. При понижении температуры воздуха ниже 15С° концентрация раствора ретарданта должна быть увеличена, при повышении температуры выше 25-27С° концентрация раствора необходимо снизить.

#### *Список литературы:*

1. Аутко А. А. В мире овощей издательство: Мн: Технопринт. – 2014 г. – 568 с.
2. Бондарева Л. Л. Селекция и семеноводство капустных культур. // Селекция и семеноводство овощных культур. – Вып. 44. – 2015. С. 140 – 145.
3. Солдатенко А. В. // Исторические вехи в селекции капусты. // ВНИИСОК. 2015. – М., №6. С. 16 – 18.
4. Бондарева Лю Л. Конвейер гибридов капусты белокочанной селекции ВНИИССОК на овощном рынке России // Овощи России. – 2017. - №1. – С.22 – 23.
5. Борисов В. А., Лысенко И. И. Удобрения и регуляторы роста на цветной капусте. Картофель и овощи. – 2015. - № 3. – С. 20 – 21.
6. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Россельхозакадемия, 2011. Москва – 2011, с. 648.
7. Борисов В. А., Вирченко И. И., Разин А. Ф., Разин О. А., Тактарова С. В., Иванова М. И. Эффективность выращивания новых сортов и гибридов капусты белокочанной в Московской области. Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. // Экономические науки. – 2018.- Т. 4. - №; (16). – С. 22 – 29.
8. Губкин В. Н., Бондарева Л. Л. Применение биофунгицидов для защиты капусты от болезней // Овощи России. – 2019. - №4. – С. 90 – 92.
9. Лудилов В.А., Кононыхина В.М. Выращивание семян двулетних овощных культур и редиса без пересадки маточников. // Москва. Глобус.-2011.- с.14-25.
10. Пивоваров В. Ф., Бондарева Л. Л. и др. Создание гибридов капусты белокочанной // Сельскохозяйственная биотехнология. 2017. - № 52 (1) . С.142 – 151.
11. Солдатенко А. В., Иванова В. И. и др. Капустные зеленные овощи // М.: Изд – во ФГБНУ ФНЦО, 2022. С.- 296.

