

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ НА МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ *CERASUS TOMENTOSA* (THUNB.) WALL

И.Э. БУЧЕНКОВ

*Полесский государственный университет,
г. Пинск, Республика Беларусь, butchenkow@mail.ru*

ВВЕДЕНИЕ

В диком виде вишня войлочная (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.) распространена в Юго-Восточном Китае и Корее. Это кустарник до 2 – 3 м в высоту. Старые побеги светло-бурые с поперечными светлыми чечевичками и отслаивающейся корой. Однолетние побеги зеленоватые, опушенные. Листья мелкие, овальные или яйцевидные, сильно гофрированные, по краю пильчато-зубчатые, сверху – серо-зеленые, снизу – войлочно-опушенные. Цветки белые, расположены по 1 – 2. Растения цветут до распускания листьев и всегда обильно. В условиях Минской области вишня войлочная зацветает во второй декаде мая. Продолжительность цветения 10 – 15 дней. Большинство культурных сортов самостерильные – не завязывают плодов без переопыления другими сортами. В цветках много нектара [1].

Плод – шаровидная костянка, до 1 см в диаметре. Вес – 1 – 5 г. Плодоножка короткая – 0,3 – 0,5 см. Косточки мелкие. Цвет плодов варьирует от светло-розового до кораллово-красного. На спелых плодах хорошо развито опушение. Мякоть сочная, деликатная, плотная или мягкая, приятного кисло-сладкого вкуса. В плодах содержатся: 8 – 10 % сахаров (большой частью глюкоза и фруктоза), 0,8 – 1,2 % органических кислот (яблочная, лимонная и др.), до 0,6 % антоцианов, 0,29 % катехинов, 0,17 % флавоноидов. В сравнении с другими видами вишни, плоды вишни войлочной отличаются более высоким содержанием витамина С (30 – 35 мг на 100 г мякоти плодов). В условиях Минской области плоды созревают в первой половине июня, на 7 – 14 дней раньше, чем у вишни обыкновенной. Плоды при созревании, как правило, не осыпаются. Плодоношение начинается на 2 – 3 год вегетации. Оно ежегодное и обильное [1].

Продолжительность жизни растений в оптимальных условиях 14 – 16, реже 20 лет. Выращивание войлочной вишни в промышленных масштабах экономически оправдано. Товарный урожай (2 – 2,5 кг с одного куста) дают сеянцы 4–5-летнего возраста, а максимальный (15 – 18 кг) – 8 – 10-летние растения. Ценным признаком этой культуры является повышенная устойчивость к коккомикозу и низким температурам. Побеги начинают подмерзать при – 33 °С, а корни – 17 °С. После повреждения надземной части морозами, за лето отрастают новые побеги длиной до метра, которые уже на следующий год способны давать урожай [2].

Хозяйственно ценные признаки вишни войлочной давно привлекают внимание многих садоводов и селекционеров. Начало изучению этой культуры было положено в 1912 г. И.В. Мичуриным, который отмечал: «Чрезвычайно обильные урожаи и сочность сладких плодов... должны обратить внимание садоводов на этот новый вид...». В результате многолетних исследований нескольких поколений селекционеров и садоводов получены десятки сортов этого плодового кустарника.

К сожалению, в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь нет районированных сортов. Только некоторые из них рекомендуют для приусадебного садоводства. Это связано, прежде всего, с отсутствием сортов устойчивых к монилиозу. Однако вовлечение вишни войлочной в селекционный процесс оправдано в связи с ее скороплодностью, высокой ежегодной урожайностью, морозоустойчивостью и устойчивостью к коккомикозу.

Цель исследований – повышение комбинативной изменчивости вишни войлочной на основе химического мутагенеза и дальнейший отбор хозяйственно ценных форм, сочетающих высокую урожайность и устойчивость к монилиозу.

МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для исследований использовали семена трех отобранных нами сеянцев под номерами 16, 20, 27. Исходные материнские растения были выращены из семян сортов Ранняя розовая, Хабаровчанка, Смуглянка [3]. Семена отобранных сеянцев вишни войлочной от свободного опыления обрабатывали нитрозозтил- и нитрозометилмочевинной (НЭМ и НММ) перед стратификацией (февраль) при экспозициях 12 и 24 часа при комнатной температуре в концентрациях 0,1; 0,15; 0,5 мМ. Контрольные семена обрабатывали водой при тех же экспозициях. После обработки семена промывали проточной водой.

В каждом варианте опыта было по 150 – 200 семян. Стратификацию проводили при температуре 2 °С. В конце апреля у семян начинали появляться зародышевые корешки. С этого времени до посева (середина мая) семена выдерживали при температуре 0 °С. Фиксировали всхожесть семян (%) и выживаемость сеянцев (%). У полученных мутантных форм оценивали характер морфологических изменений, прирост побегов, плодоношение, устойчивость к монилиозу [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнивая всхожесть семян и выживаемость сеянцев трех отобранных форм вишни войлочной в контрольных и опытных вариантах, следует отметить существенную разницу этих показателей по сортам (рисунок 1 – 3). Это можно объяснить разной чувствительностью и мутабельностью различных генотипов вишни войлочной к действию мутагенов.

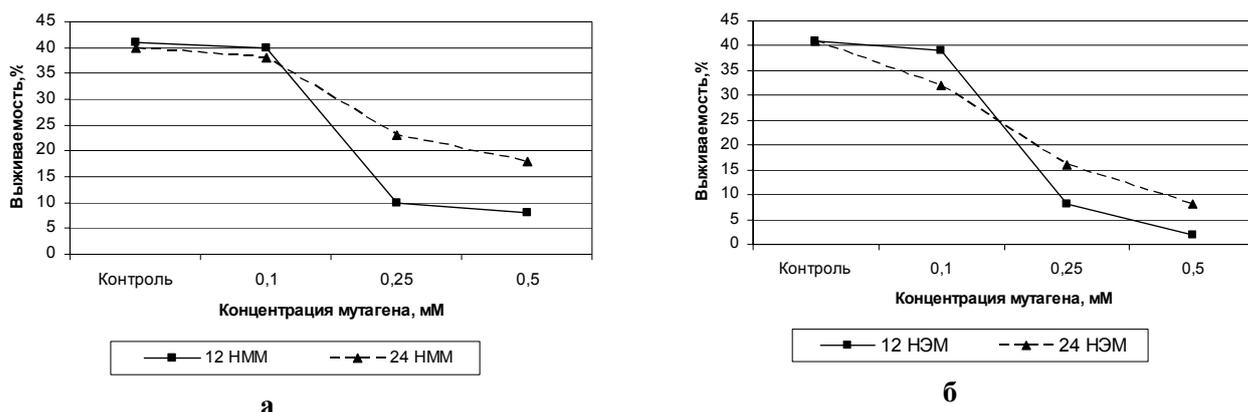


Рисунок 1 – Зависимость выживаемости сеянцев вишни войлочной (потомство формы № 16) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

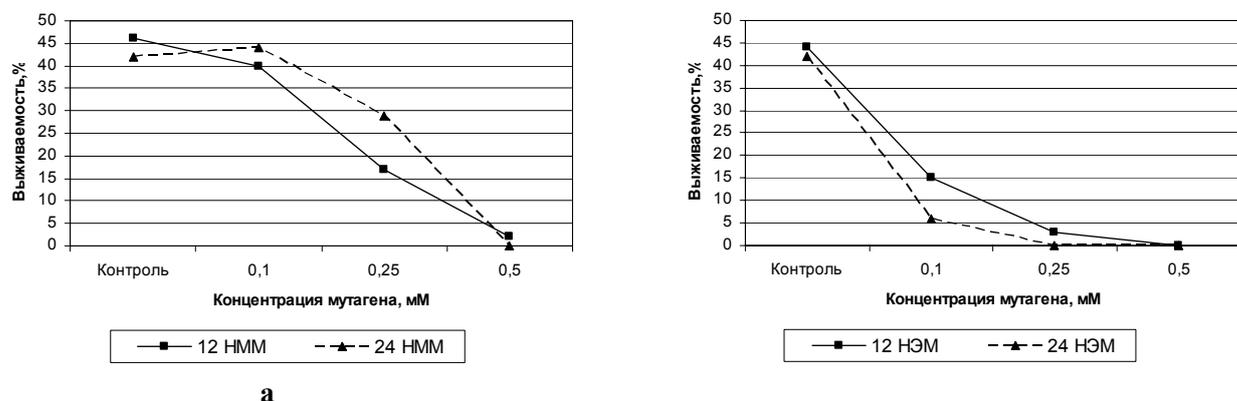


Рисунок 2 – Зависимость выживаемости сеянцев вишни войлочной (потомство формы № 20) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

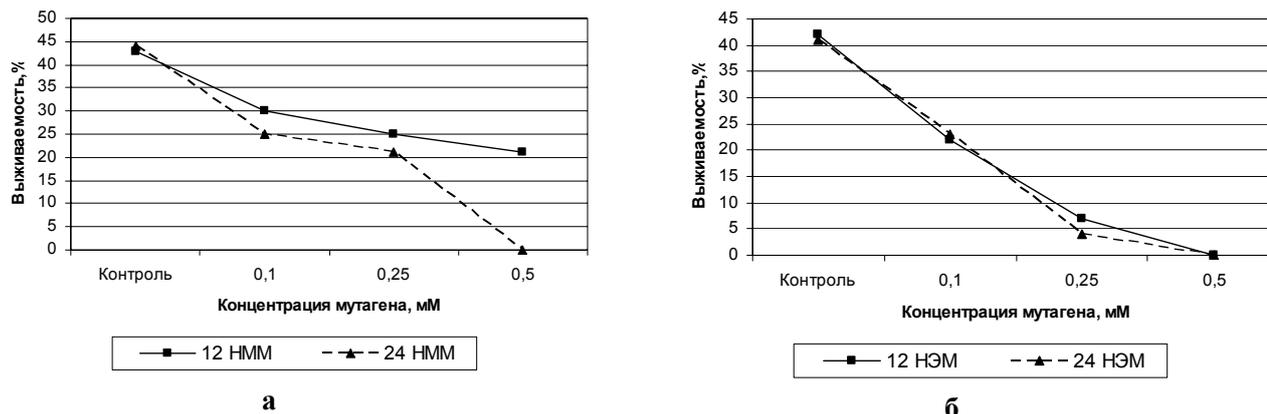


Рисунок 3 – Зависимость выживаемости семян вишни войлочной (потомство формы № 27) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

Таким образом, НЭМ оказывает на всхожесть семян и выживаемость семян большее влияние, чем НММ. Наиболее устойчивыми к воздействию мутагенов оказались семена формы № 16, менее – № 27. Почти во всех вариантах опыта концентрация 0,5 мМ при экспозиции 24 часа оказывается летальной.

При изучении семян вишни войлочной, полученных после обработки семян химическими мутагенами, отмечены морфологические изменения, которые выражаются в видоизменении листовых пластинок и побегов, а также выявлены хозяйственно полезные мутации – повышенная плодovitость и иммунитет (таблица).

Таблица – Изменения у мутантных форм *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., вызванные действием НЭМ и НММ (средние данные по всем вариантам)

Тип изменения	Количество мутантных форм с данным типом изменений, % к контролю		
	16	20	27
Деформация листовой пластинки	4,1	3,1	2,1
Изменение характера зазубренности листа	6,2	5,1	6,2
Наличие хлорофильных пятен	13,3	6,2	11,8
Уменьшение линейных параметров листа	2,5	1,5	3,1
Увеличение линейных параметров листа	3,6	2,5	3,1
Иммунность к монилиозу	7,2	6,2	5,1
Усиление плодоношения	3,1	1,5	2,5

Изучение типов морфозов листовой пластинки у мутантных форм *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. показало, что морфологические изменения проявляются главным образом в окраске и форме листьев. В большей степени хлорозы характерны для форм, полученных от семени № 16 (13,3%), в меньшей – № 20 (6,2%). Доля растений с хлорофильными нарушениями, полученными от формы № 16, пропорциональна увеличению концентрации и экспозиции воздействия НЭМ и НММ. Такая зависимость характерна и для семян полученных от форм № 20 и 27. Однако для последних экспозиция НММ 24 часа оказалась летальной (рисунок 4 – б).

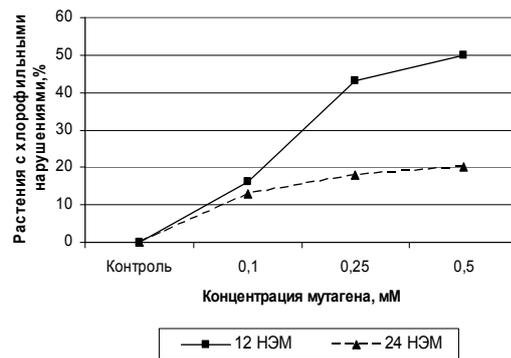
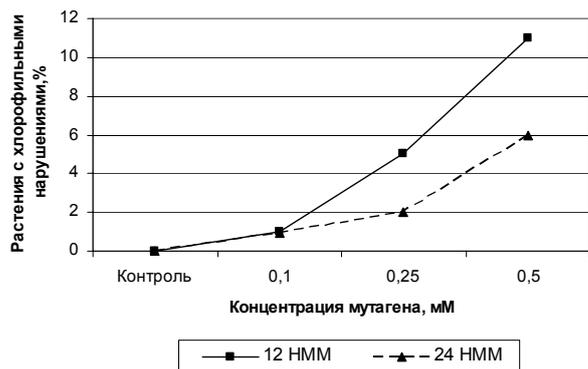


Рисунок 4 – Зависимость хлорофильных нарушений у семян вишни войлочной (потомство формы № 16) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

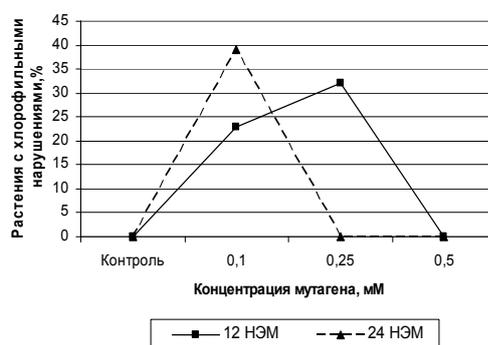
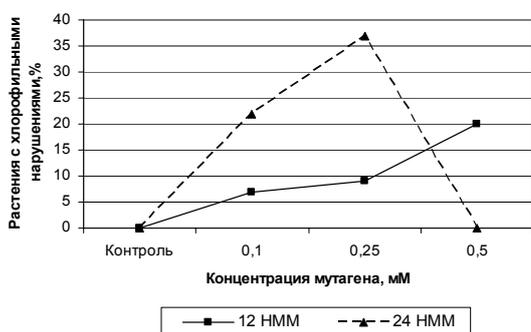


Рисунок 5 – Зависимость хлорофильных нарушений у семян вишни войлочной (потомство формы № 20) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

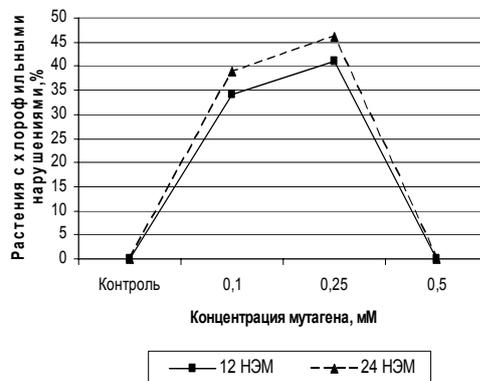
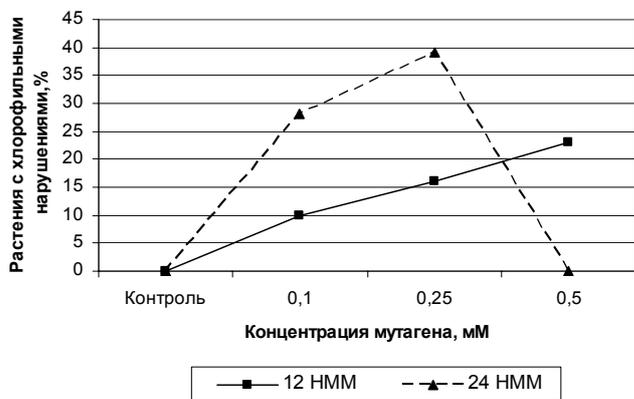


Рисунок 6 – Зависимость хлорофильных нарушений у семян вишни войлочной (потомство формы № 27) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

Морфологические изменения, связанные с деформацией листовой пластинки (2,1 – 4,1%), изменением характера зазубренности края листа (5,1 – 6,2%), уменьшением (1,5 – 3,1%) или увеличением (2,5 – 3,6%) линейных параметров листа при одинаковых условиях обработки примерно в равной степени характерны для семян всех форм. Изучение хозяйственно полезных признаков мутантных форм *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. позволило выделить устойчивые к монилиозу (5,1 – 7,2%) и более плодовые (1,5 – 3,1%) в сравнении с контролем формы (таблица).

Наблюдения, проведенные на пятом году развития семян (рисунок 7 – 9) и в последующие годы, показали, что концентрация 0,1 mM НММ мало влияла на сроки вступления растений в плодоношение и рост побегов, тогда как раствор 0,1 mM НЭМ оказал значительное влияние на эти

показатели (рисунок 7 – 9). Увеличение угнетающего действия мутагенов на рост сеянцев оказалось прямо пропорциональным их экспозиции и концентрации. Концентрация обоих мутагенов 0,25 мМ вызывала долгое угнетающее действие на рост растений. Вместе с тем, среди сеянцев этого варианта опыта удалось отобрать иммунные плодовые формы.

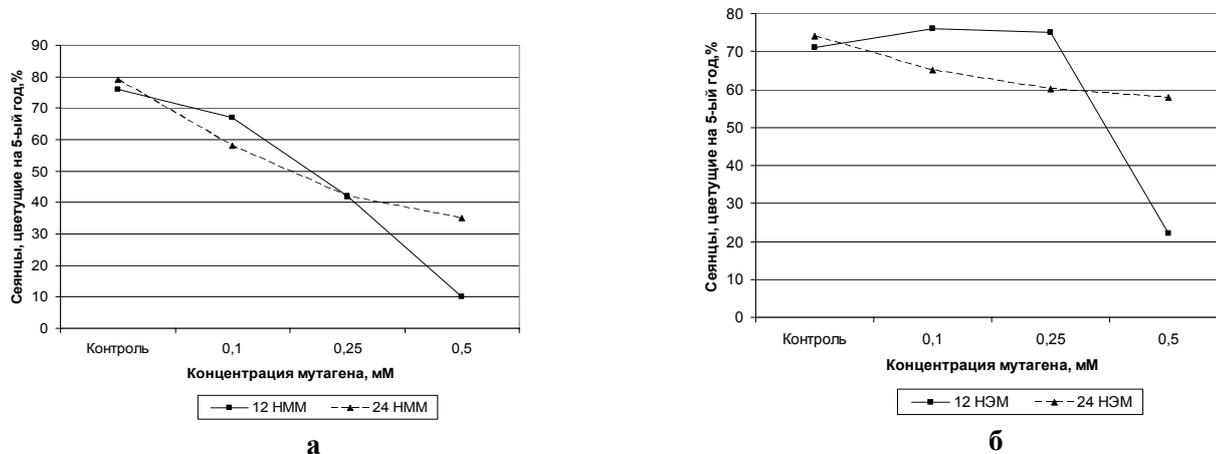


Рисунок 7 – Зависимость зацветания сеянцев вишни войлочной (потомки формы № 16) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

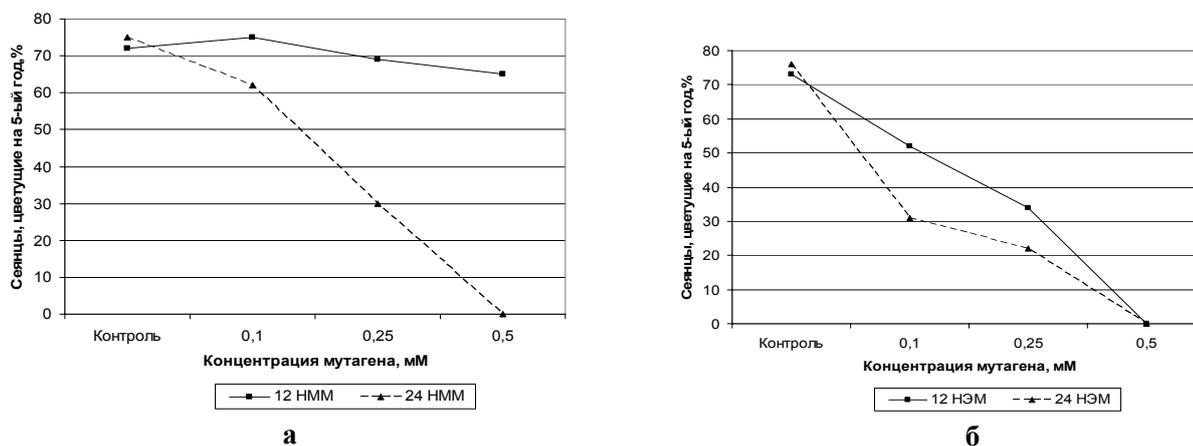


Рисунок 8 – Зависимость зацветания сеянцев вишни войлочной (потомки формы № 20) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

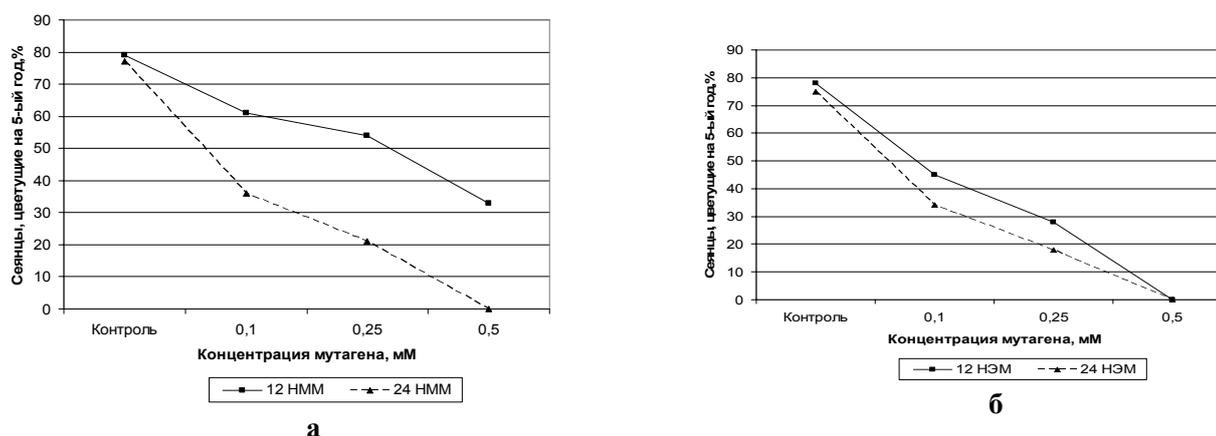


Рисунок 9 – Зависимость зацветания сеянцев вишни войлочной (потомки формы № 27) от концентрации и экспозиции воздействия НММ (а) и НЭМ (б)

При концентрации 0,5 мМ НЭМ и НММ к пятому году выжили единичные сеянцы. Среди них удалось отобрать лишь компактные карликовые пестролистные формы, которые могут представлять определенный интерес для декоративного садоводства.

ВЫВОДЫ

1. НЭМ оказывает на *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. большее влияние, чем НММ, независимо от генотипа исходных сортов и форм.
2. Растворы НЭМ и НММ в концентрациях более 0,5 мМ оказывают летальное воздействие на зародыши семян *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.
3. Для получения ценных генотипов у *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. рекомендуется использовать НЭМ в концентрации 0,1 мМ при экспозиции 12 часов и НММ в концентрации 0,25 мМ при экспозиции 24 часа. При этих условиях наблюдается более высокий процент развития ценных хозяйственных и селекционных отклонений.
4. Большинство полученных нами форм не может быть использовано непосредственно в культуре, но, обладая тем или иным желательным признаком, являются ценным исходным материалом для дальнейшей целевой селекции по определенным направлениям.
5. Из семенного потомства отобраны мутантные формы *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., которые превосходят исходные родительские сорта и формы по устойчивости к монилиозу и урожайности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бученков, И.Э. Войлочная вишня. / И.Э. Бученков // Агропанорама. – 2003. – №3. – С. 34 – 35.
2. Талейсник, Е.В. Войлочная вишня. / Е.В. Талейсник // Приусадебное хозяйство. – 1986. – №3. – С. 53 – 55.
3. Бучанкоу, І.Э. Уплыу хімічних мутагенау на *Cerasus tomentosa* / І.Э. Бучанкоу // Весці БДПУ. – 2005. – № 1. – С. 34 – 37.
4. Морозова, Т.В. Индуцированный мутагенез в селекции вишни и черешни / Т.В. Морозова // Радиационный и химический мутагенез вегетативно размножаемых растений. – М., 1985. – С. 49 – 53.

EFFECT OF CHEMICAL MUTAGENS ON MORPHO-BIOLOGICAL AND ECONOMIC-VALUABLE CHARACTERS CERASUS TOMENTOSA (THUNB.) WALL

I.E. BUCHENKOV

Summary

In the article the problems of influence of some chemical mutagens on *Cerasus tomentosa* are discussed. The morphological and economic traits of mutants *Cerasus tomentosa* are investigated. Compact, nanous, cold-resistant and immune forms been selected.

© Бученков И.Э

Поступила в редакцию 15 марта 2010г.