

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН САФЛОРА

Е.В. Ведмедева, Н.М. Кирпичева, Д.А. Кобзева

Институт масличных культур НААН

В проведенном исследовании изучены температурные условия и два метода проращивания семян сафлора. Наибольшую всхожесть семян обеспечила температура +15°C в рулонах. Энергия прорастания с повышением температуры в рулонах существенно не понизилась, а всхожесть семян существенно снижается при повышении температуры до +19°C.

Ключевые слова: сафлор, семена, всхожесть, энергия прорастания, температура.

Введение.

В сельском хозяйстве Украины масличные культуры являются самыми рентабельными. В последние годы наблюдается тенденция потеплению климата. Конкретно на юге Украины преобладают очень засушливые и жаркие погодные температуры [1]. Так в этом 2012 году наблюдалась очень сильная засуха, которая уничтожила очень многие посевы в Запорожской и Херсонской областях. Средняя урожайность подсолнечника в этой зоне без полива будет около тонны с гектара. На этом фоне распространение новых культур более приспособленных к засухе и жаркому климату является очень важным и необходимым для развития всего аграрного комплекса. В связи с этим встал вопрос о выращивании такой культуры как сафлор (*Carthamus Tinctorius L.*). Это одна из самых засухо- и жароустойчивых культур [2]. По составу масла это близкий аналог подсолнечника, который является полупустынным растением. Для внедрения этой культуры в сельское хозяйство не требуется новой техники для выращивания или для переработки. Единственной преградой к ведению семеноводства и распространения сафлора является не совершенство методики определения всхожести семян. В последнем действующем стандарте не указано условий проращивания сафлора [3]. А в более раннем ГОСТ 12038-84 [4] приведена температура проращивания от 20°C и выше. В результате всего вышесказанного за последние годы не было получено ни одного свидетельства на семена выше 1 репродукции, т.е. больше 85% всхожих семян. По современным требованиям сеять и апробировать посев можно только при наличии это свидетельства [5]. А это значит, что нет никакой законной возможности вырастить семена высоких репродукций сафлора. Именно для решения этой проблемы мы и начали проводить свои научные исследования по совершенствованию методики определения всхожести сафлора.

При постановке опыта нами было сделано предположение о необходимости снижения температуры проращивания, т.к. сафлор является культурой более раннего посева. Предварительная проверка этого предположения показала, что оно полностью обосновано, так как проращивание при 20°C давало очень большой процент загнивания проростков.

Матеріал и методи досліджень.

Для проведення досліджень були взяті семени двох сортів сафлора різних років вирощування: Живчик и Сонячний врожаю 2010 року, Сонячний врожаю 2007 року. Після проведення пробних попередніх досліджень були взяті для спроби два методи пророщування – в Чашках Петри и в рулонах фільтрувальної паперу. Температурні режими були вибрані: 19, 17, 15, 13, 12°C. Пророщування проводили в інкубаторах великої и маленької температури модель 3504-36R23 виробництва USA Lab-Line Instruments.

Вибір проб проводять згідно ГОСТу 12036-85 "Семени сільськогосподарських культур. Правила прийому и вибору проб" [6]. Для визначення всхожості насіння відраховують три проби насіння сафлора в кількості 100 насіння в кожній.

Перед пророщуванням семени сафлора намочують течення 1-2 годин в дистильованій воді. В робочу камеру термостата ставлять піддон з водою.

Пророщування насіння сафлора в чашках Петри на фільтрувальної паперу. Семени розкладають на шар фільтрувальної паперу в формі кола, зволоженої дистильованою водою (в кожній чашці по 25 штук). Кожну пробу розкладають в чотири чашки Петри. Вокруг насіння не повинно бути водної плівки. Паперу, вирізану в формі кола по діаметру чашки Петри опускають в стакан з дистильованою водою до повного зволоження, потім дають стечь надлишок кількості води. Отриманою вологою паперу накривають семени в чашках Петри.

Чашки закривають кришками, підписують и ставлять в термостат. Контролюють вологість ложа, температуру и вентиляцію термостата, строк визначення енергії пророщування и всхожості. На протязі знаходження насіння в термостаті проводять перевірку вологості не рідше ніж раз в 2 доби. При підсушенні паперу додають дистильовану воду в невеликих кількостях.

Пророщування насіння сафлора в рулонах з фільтрувальної паперу. Лист паперу розміром 40х50см підписують простим олівцем в верхньому куті, по ширині складають вдвоє, потім розкатують, зволажують пульверизатором дистильованою водою одну половину листа. Пробу насіння розкладають на відстані 2 см зверху по 25 штук на лист в шаховому порядку в 4 рядки, знизу листа залишають 7 см. Семени розкладають гострим кінчиком вниз листа. Накривають отогнутою половиною листа, зволажують, скручують не туго в рулон и розміщують вертикально нижньою стороною в стакані з дистильованою водою. Стакани з рулонами поміщують в термостати з необхідною температурою. Контролюють температуру и вентиляцію термостата, строк визначення енергії пророщування и всхожості, а також вологість рулона, додаючи при необхідності дистильовану воду в стакан.

В термостаті підтримують температуру згідно умовам, перевіряючи її 3 рази в добу, вона не повинна відхилятися на + 2°C. Необхідно забезпечувати постійну вентиляцію в термостатах. Щодня потрібно відкривати чашки Петри и розворачивати рулоны на кілька секунд. Воду в піддоні термостата змінюють кожні 3-5 доби. Оцінку и підрахунок пророщених насіння проводять на 4 и 10 доби. Енергія пророщування на 4 доби, а всхожість на 10. При цьому доби заделки насіння для пророщування и доби підрахування енергії пророщування или сходства вважають за одні доби.

К пророщеним відносять наступні нормально пророщені семени: у них добре розвинуті корні мають здоровий вигляд, добре розвинуте підсемядольне

колесо (гипокотиль) и надсемядольное колесо (эпикотиль) с нормальной верхушечной почкой и семядолями, корешок развит на длину семянки, или длиннее. К нормально проросшим семенам относят также проростки с небольшими дефектами: поверхностными дефектами, которые не касаются проводящей ткани органов, с поражением верхних кончиков семядолей, а также нормально развитые проростки с частичным загниванием от контакта с пораженными проростками и семянками [7].

К не проросшим семенам относят: загнившие, мягкие потемневшие семена, проросшие семена у которых корни отсутствуют или нитевидные, верхушечная почка отсутствует, наблюдается загнивание с перетяжкой гипокотыля или эпикотыля, поражающее сосуды растения, сегментированные.

Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты определения всхожести и энергии прорастания семян были обработаны статистически с помощью вычисления наименьшей существенной разницы в опыте. Выяснено, что наименьшая существенная разница всех опытов с проращиванием в рулонах была существенно ниже, чем в чашках Петри и составляла менее 3,8 и 3,6%. В то время как в чашках Петри 6,87 и 6,12% соответственно. Из этого опыта можно сделать вывод о предпочтительности метода проращивания в рулонах. Так как отклонения во всхожести более 5% в практике имеют весомое значение.

Результаты проращивания представлены в виде графиков для наглядности.

Наблюдая графики изменения энергии прорастания семян при разных температурах наглядно видно, что температуры ниже 13°C сказываются крайне негативно, в то время как высокие температуры не оказывают существенного влияния на энергию прорастания (рис. 1).

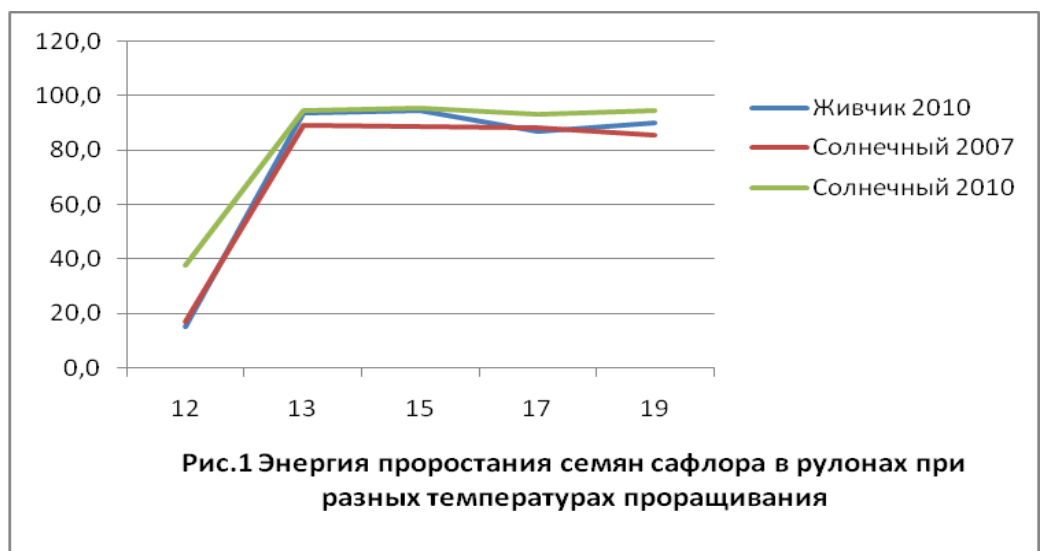


Рис.1 Энергия прорастания семян сафлора в рулонах при разных температурах проращивания

Примечание: НСР_{0,5} = 3,8

На Рисунке 2 представлен график всхожести тех же образцов на 10 день анализа при тех же температурах. Тут можно наблюдать негативное влияние на всхожесть не только низких температур, но и более высоких. В старых стандартах использовался размах температур от 20 до 25°C. В нашем эксперименте наглядно видно, что температура даже в 17°C уже существенно

уменьшает всхожесть семян. Этот факт свидетельствует о большей приспособленности культуры сафлор к более ранним срокам сева, прохладным условиям получения всходов.

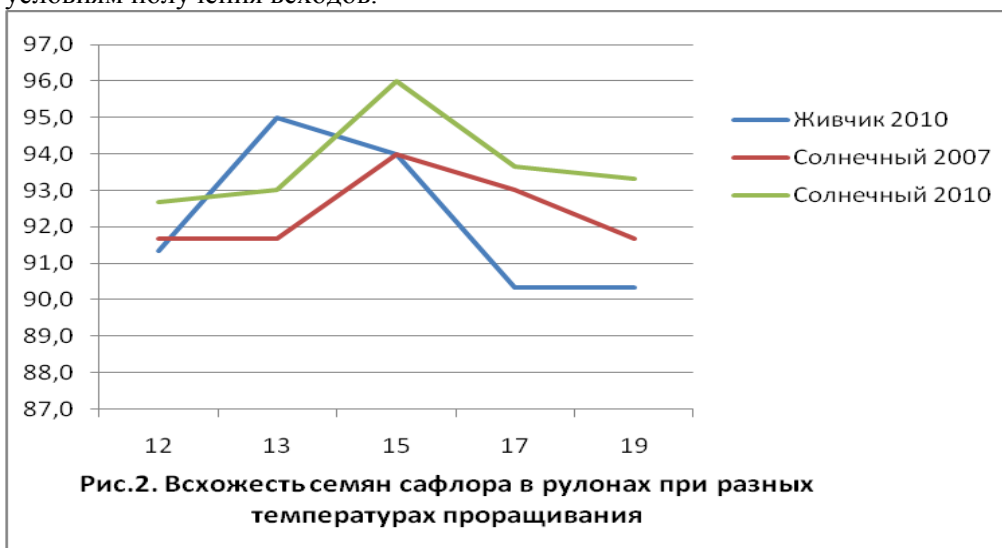


Рис.2. Всхожесть семян сафлора в рулонах при разных температурах проращивания

Примечание: $НСР_{0,5} = 3,6$

Метод оценки всхожести в рулонах фильтровальной бумаге показал существенные изменения во всхожести и энергии прорастания семян сафлора при разных температурах и разных партиях семян.

В продолжении опыта мы провели оценку энергии и всхожести прорастания семян с использованием чашек Петри. Результаты этого исследования представлены на рис. 3 и 4.

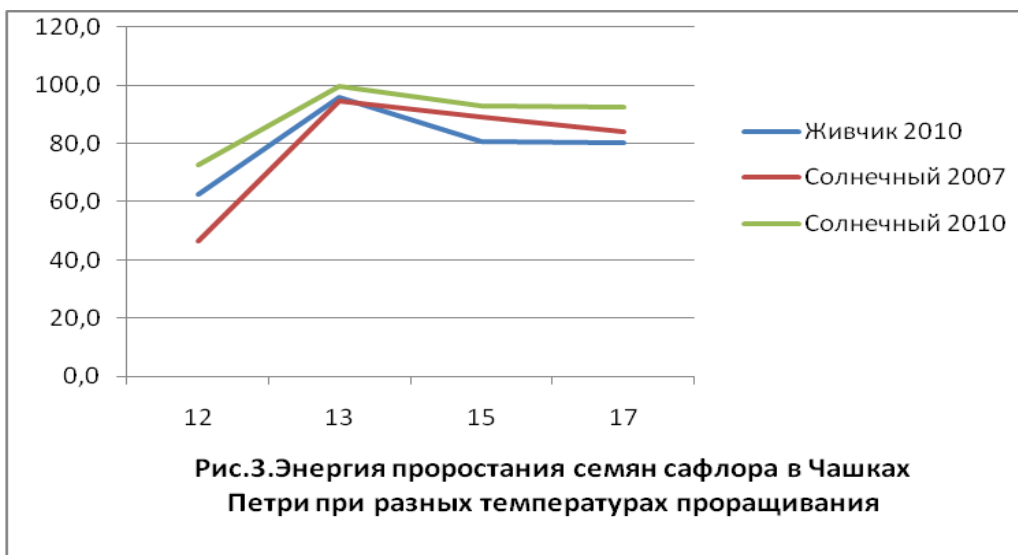


Рис.3. Энергия прорастания семян сафлора в Чашках Петри при разных температурах проращивания

Примечание: $НСР_{0,5} = 6,78$

Энергия прорастания как и в случае с рулонами бумаги четко показала необходимость исключения низких температур до 12°C. И в то же время наиболее выгодным оказалась температура 13°C. Вероятно этот факт связан со слабым проветриванием семян в чашках Петри. Поскольку пробы одной и той же

температури в рулонах и чашках стояли рядом мы исключаем влияние других факторов.

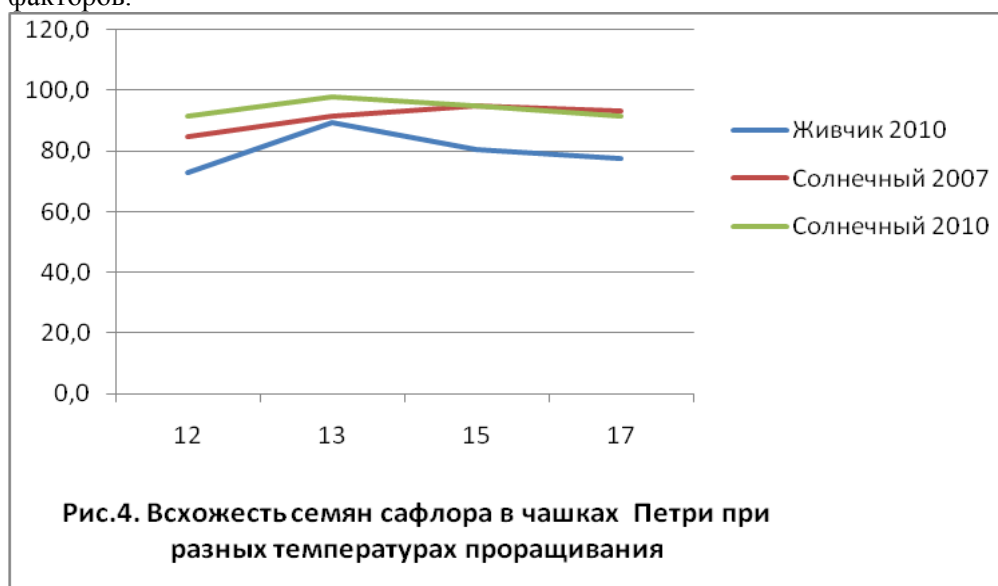


Рис.4. Всхожесть семян сафлора в чашках Петри при разных температурах проращивания

Примечание: $НСР_{0,5} = 6,12$

Тот же самый принцип можно наблюдать и по всхожести с использованием чашек Петри. А именно, самый высокий показатель всхожести семян и их энергии в чашках Петри при температуре 13°C. Вероятно, хоть и не столь существенное, снижение всхожести при увеличении температуры наблюдается из-за слабой проветриваемости семян в процессе прорастания. На это так же указывает увеличение наименьшей существенной разницы по опыту в чашках Петри по сравнению с рулонами

Исходя из полученных данных, мы решили рекомендовать для включения в ДСТУ определять всхожесть при температуре 15°C и метод определения в рулонах фильтровальной бумаги.

Выводы.

1. При установлении всхожести семян сафлора более точным является метод проращивания в рулонах фильтровальной бумаги.
2. Температура проращивания 15°C обеспечивает самую высокую всхожесть семян сафлора при проращивании в рулонах.
3. Проращивание семян сафлора в чашках Петри возможно, но требует дополнительного проветривания семян в ходе проращивания.

Литература

1. Все о погоде. 2012. <http://ukrweather.kiev.ua>.
2. Минкевич И.А., Боровской В.Е. Масличные культуры / Сельхозгиз, М. – С-415.
3. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості.
4. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
5. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / Гаврилук М.М., Рижесва О.І., Аксьонов І.В. та інші. - К.: Аграрна наука, 2002.

6. ГОСТ 12036-85 Семена сельскохозяйственных культур. Правила приёмки и отбора проб.

7. Леурда И.Г., Бельских Л.В. Определение качества семян // Альбом. М.: Колос, 1974.

METHODOLOGY DESIGN FOR DETERMINING SAFFLOWER SEED GERMINATION

K.V. Vedmedeva, N.M. Kirpicheva, D.A. Kobzeva

The study examined the temperatures and two methods of germinating seeds of safflower. Provided the greatest germination temperature of +15°C in the rolls. Germination temperature increases in rolls is not significantly decreased, and the germination is significantly reduced with increasing temperature up to 19°C.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ САФЛОРУ

К.В. Ведмедева, Н.М. Кирпичова, Д.А. Кобзева

У проведеному дослідженні вивчені температурні умови і два методи пророщування насіння сафлору. Найбільшу схожість насіння забезпечила температура +15°C в рулонах. Енергія проростання з підвищенням температури в рулонах істотно не знизилася, а схожість насіння істотно знижується при підвищенні температури до +19°C.

Рецензент: И.А. Полякова, канд. биол. наук, доцент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений Запорожского национального университета.