

КОРМОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗНОСЕЗОННЫХ ВЫКОРМОК ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Лейнвебер Е.Ф.¹, Евлагина Е.Г.² Email: Leinweber1163@scientifictext.ru

¹Лейнвебер Евдокия Федотовна – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник;

²Евлагина Елена Григорьевна – научный сотрудник,
Научно-исследовательская станция шелководства – филиал
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр,
поселок Иноземцево, г. Железноводск

Аннотация: в современных условиях к шелковице, как основному корму тутового шелкопряда, предъявляются следующие требования: зимостойкость, болезнеустойчивость, высокая побегообразовательная и водоудерживающая способность, которые непосредственно зависят от морфо-физиологических особенностей растения и влияют на урожай кормового листа и его кормовые достоинства. В данной статье представлена оценка потенциальной формы кормовой шелковицы – Ф-№ 25 для разносезонных выкормок тутового шелкопряда по косвенным критериям: морфология, фенология, зимостойкость, болезнеустойчивость, побегообразовательная и водоудерживающая способность.

Ключевые слова: шелковица, морфология, фенология, зимостойкость, болезнеустойчивость, побегообразовательная способность, водоудерживающая способность.

FEEDING POTENTIAL FOR MULTI-SEASON MULBERRY SILKWORM REARING

Leinweber E.F.¹, Evlagina E.G.²

¹Leinweber Evdokia Fedotovna – PhD in agriculture, Research Scientist;

²Evlagina Elena Grigoryevna – Research Scientist,
RESEARCH STATION OF SERICULTURE – BRANCH
FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION
THE NORTH CAUCASUS FEDERAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE,
VILLAGE INOZEMTSEVO, ZHELEZNOVODSK,

Abstract: in modern conditions, on the mulberry at the following requirements are imposed, as the feed of mulberry silkworm feed: winter hardiness, disease resistance, high shoot-forming ability and water-holding ability, which directly depend on the morpho-physiological characteristics of the plant and affect the yield of the fodder leaf and its nutritional advantages. In this article presents an assessment of the potential form of fodder mulberry - F-25 for multi-season feeding of mulberry silkworm according to indirect criteria: morphology, phenology, winter hardiness, disease resistance, shoots-forming ability and water-holding ability.

Keywords: mulberry, morphology, phenology, winter hardiness, disease resistance, shoots-forming ability, water-holding ability.

УДК 634.38, 638.2

Введение. Организация прочной кормовой базы – одна из основных задач в шелководстве. Известно, что для полной реализации генетического потенциала и достижения эффективности отбора племенного материала необходимо создать благоприятные условия кормления и содержания гусениц, так как количество и качество корма непосредственно влияют на биологические показатели и хозяйственно-ценные признаки тутового шелкопряда.

Для совершенствования кормовой базы тутового шелкопряда путем расширения сортового состава шелковицы с целью оптимизации рационов и норм кормления гусениц в разные сезоны их выращивания проведена оценка потенциальной формы кормовой шелковицы Ф-№25. Оценка хозяйственно-ценных качеств испытываемой формы проводилась по следующим косвенным критериям: морфология, фенология, зимостойкость, болезнеустойчивость, побегообразовательная и водоудерживающая способности.

Объект и методика исследований. Объект исследования – шелковица: форма 10-10-25 (Ф-№25) и сорт ПС-109 (в качестве контроля). Схема посадки растений 3,0х1,5м, формовка среднештамбовая, высота штамба 110 см.

Морфологические исследования опытной формы и контроля, а также фенологические наблюдения, учет поражения сортов цилиндропоризом и бактериозом проведены в соответствии с Методическими рекомендациями по тутоводству: Наблюдения и учеты в научной работе, Лазарев А.В., 1991г.

Определение зимостойкости и болезнеустойчивости, учет урожая листа проведены по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 3. Масличные, эфиромасличные, лекарственные и технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд, 1983г. и Методическим рекомендациям по тутоводству: Наблюдения и учеты в научной работе, Лазарев А.В., 1991 г.

Определение побегообразовательной способности шелковицы проводили в 2 периода:

- 1) после срезки в первой декаде апреля;
- 2) после срезки в первой декаде июня.

Учет проводился после отрастания отавных побегов в 2 сезона в 3 срока: весной – 6 мая, 16 мая, 31 мая; летом – 4 июля, 16 июля, 31 июля, в динамике – на 34-й, 44-й и 60-й дни после срезки. Модельные деревья (по 3 экземпляра) отбирали и учитывали одновременно для опытного и контрольного вариантов в 3 повторностях, с них срезали все одногодичные побеги прошлого года. Замер вновь отросших побегов проводился от основания «кулака» в см, определялась средняя длина побега и количество отавных побегов.

Водоудерживающая способность листа у испытуемой формы и контрольного сорта устанавливалась весовым методом с переводом в проценты в весенний и летний периоды их эксплуатации. Опыт проводился по методике предложенной японскими исследователями и описанной А.И. Федоровым, 1974г.

Результаты научных исследований. По генетической природе форма №25 – триплоид и отличается вертикальной компактной кроной, состоящей из мощных зеленовато-коричневых с серым налетом побегов. Почка средняя, равно-треугольные, неплотно прилегающие к побегу. Листья цельные, сердцевидные, величиной 19,7x15,4 см с зубчатым краем. Верхний зубец заостренный, средней длины. Поверхность листа не гофрированная, блестящая, окраска темно-зеленая. Листья крупные, мясистые, эластичные, с высокой влагоудерживающей способностью в период весенней и летней выкормки. Соцветия светло-зеленые, рыхлые, единичные. По морфологическим признакам испытуемая форма отличается от контроля более крупными размерами листовой пластинки, а также интенсивностью цвета листа.

По результатам учетов фенофаз у опытного и контрольного экземпляров отмечено различие по времени развития листа, цветения, плодоношения и завершения роста побега. Результаты фенологических наблюдений представлены в таблице 1.

Таблица 1. Фенологические наблюдения

| Форма, сорт | Пол растения | Плоидность | Развертывание листьев | | Цветение | Плодоношение | Завершение роста побега |
|------------------|--------------|------------|-----------------------|--------|----------|--------------|-------------------------|
| | | | 1-го | 5-го | | | |
| Ф-№25 | муж | 3п | 4 мая | 11 мая | 5 мая | - | 9 августа |
| ПС-109, контроль | жен | 2п | 28 апреля | 8 мая | 2 мая | 2 июня | 2 августа |

Развертывания первых листьев раньше у контрольного сорта ПС-109. По распусканию 5-го листа форма №25 хоть и является поздней относительно контроля (11 мая), но период развития сокращен на 3 дня. Цветение Ф-№25 (5 мая) является поздним и отстает от контроля по срокам на 3дня. Плодоношение контрольного сорта ПС-109 хоть и малоягодное, но попадает на период интенсивного использования корма, при этом зрелые ягоды шелковицы создают дискомфорт гусеницам при поедании листа и повышают влажность в выкормочном помещении. Закладка верхушечной почки (начало подготовки к зимнему периоду) у испытуемой формы на неделю позже, чем у контроля. Преимущество испытуемой формы №25 заключается в следующем: сниженный уровень цветения, средне-позднее распускание почек и 1-го листа, интенсивное нарастание зеленой массы.

Учеты по зимостойкости у опытной формы проводили 15 апреля: лишь незначительное количество побегов у формы №25 имели обмерзаемость до 10%, что соответствовало 1 баллу.

Цилиндроспориоз и бактериоз на участке сортоиспытания, где произрастают опытные и контрольные экземпляры, не были обнаружены. Болезнеустойчивость испытуемой формы высокая.

Побегообразовательная способность шелковицы – это скорость восстановления и роста побега после подрезки при эксплуатации [1, с. 6]. Высокое побегообразование – один из важных биохозяйственных показателей, определяющих урожай листьев (табл. 2-3). Форма № 25, хоть и характеризуется относительно поздним распусканием первых листьев, дает больше зеленой массы, чем контрольный сорт ПС-109, за счет высокой реализации почек в ростовые побеги, их количества и площади листовой пластинки: весной – 303,6 см², летом – 439,3 см², превосходство по данному показателю над контрольным сортом ПС-109 составляет весной 71,4 см², что соответствует 30,6%, летом – 138,6 см² (46,1%).

Таблица 2. Биохозяйственные показатели шелковицы весной

| Сорт, форма | Длина отавного побега прошлого года, см | Среднее кол-во почек на побеге, шт. | Реализация почек в побеги, % | Среднее кол-во ростовых побегов, шт. | Площадь листовой пластинки, см ² | Средняя масса 1 листа, г |
|-------------------|---|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| Ф-№25 | 170±4,55 | 34±0,71 | 72,4±2,01 | 12,1±0,69* | 303,6±4,4** | 5,1±0,13 |
| ПС-109 (контроль) | 144±4,16 | 24±0,95 | 66,2±1,3 | 6,7±0,34 | 232,2±3,4** | 3,9±0,14 |

P≤0,05; *P≥0,05; **P≤0,01

Таблица 3. Биохозяйственные показатели шелковицы летом

| Сорт, форма | Длина отавного побега текущего года, см | Среднее кол-во почек на побеге, шт. | Площадь листовой пластинки, см ² | Средняя масса 1 листа, г |
|-------------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Ф-№25 | 140±2,07* | 29±1,1 | 439,3±3,65* | 5,9±0,12 |
| ПС-109 (контроль) | 98±1,82 | 21±1,0 | 300,7±2,98* | 4,2±0,10 |

P≤0,05; *P≤0,01

Побегообразование определялось в 2 сезонах эксплуатации шелковицы (весна, лето), при учете регенерирующей способности определяли среднюю длину побегов и количество отавных побегов (табл. 4-5).

Таблица 4. Побегообразование после срезки одногодичных побегов 1 апреля

| Сорт, форма | Средняя длина побегов на день учета, см | | | Среднее кол-во отавных побегов текущего года, шт. |
|-------------------|---|-----------|-----------|---|
| | 6 мая | 16 мая | 31 мая | |
| Ф-№25 | 22,7±0,93 | 59,3±1,64 | 91,3±1,78 | 19,8±0,87 |
| ПС-109 (контроль) | 17,3±0,89 | 41,5±1,23 | 80,1±2,6 | 16,2±0,67 |

P≤0,05

Таблица 5. Побегообразование после эксплуатационной срезки одногодичных побегов 1 июня

| Сорт, форма | Средняя длина побегов на день учета, см | | | Среднее кол-во отавных побегов текущего года, шт. |
|-------------------|---|-----------|------------|---|
| | 4 июля | 16 июля | 31 июля | |
| Ф-№25 | 10,1±0,38 | 39,4±1,53 | 98,2±1,38* | 18,6±0,93 |
| ПС-109 (контроль) | 8,7±0,22 | 27,2±1,23 | 70,5±1,14 | 14,6±0,51 |

P≤0,05; *P≤0,01

Определяя качество прироста после срезки побегов, наблюдали следующее: значительным количеством отавных побегов и динамикой их прироста характеризуется Ф-№ 25, относительно сорта ПС-109 превышение по количеству побегов составляет 22,2 – 27,4%, по динамике роста – от 14,0 до 44,9%.

Результаты по учету водоудерживающей способности представлены в таблице 6.

Таблица 6. Динамика потери влаги листом шелковицы по сезонам эксплуатации

| Время | Сорт, форма | | |
|------------------------------|-------------------|------------|------------|
| | ПС-109 (контроль) | Ф-№25 | |
| Весенний период эксплуатации | | | |
| на воздухе, 25°C | через: 2 часа, % | 6,0±0,12 | 5,1±0,15 |
| | 4 часа, % | 10,1±0,25 | 8,0±0,25 |
| | 6 часов, % | 11,2±0,57 | 10,6±0,27 |
| | 8 часов, % | 24,5±0,92 | 21,8±0,87 |
| в подвале, 15°C | через: 2 часа, % | 4,3±0,21 | 2,9±0,12 |
| | 4 часа, % | 8,7±0,40 | 4,8±0,25 |
| | 6 часов, % | 10,5±0,55 | 8,0±0,23 |
| | 8 часов, % | 13,5±0,23 | 9,0±0,06* |
| Первоначальная влажность, % | | 69,1±0,64* | 71,0±0,50* |

| Летний период эксплуатации | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------|------------|
| на воздухе, 25°C | через: 2 часа, % | 11,3±0,36 | 8,8±0,21 |
| | 4 часа, % | 24,1±0,64 | 13,2±0,31 |
| | 6 часов, % | 16,6±0,78 | 10,6±0,55 |
| | 8 часов, % | 41,3±1,06 | 34,1±0,61 |
| в подвале, 15°C | через: 2 часа, % | 9,5±0,21 | 6,1±0,27 |
| | 4 часа, % | 15,1±0,72 | 14,9±0,12* |
| | 6 часов, % | 18,9±0,29 | 11,3±0,53 |
| | 8 часов, % | 30,8±1,15 | 24,7±0,15* |
| | Первоначальная влажность, % | 65,3±1,23 | 67,4±0,35* |

P≤0,05; *P≤0,01.

Верхний уровень потери влаги после 8 часового хранения на открытой площадке в 2-х сезонах эксплуатации, находился в пределах 24 – 41%. У контрольного сорта ПС-109 при температуре 25°C увядание листа составило 24,5 и 41,3%, что соответствует 3 и 5 баллам. У опытной формы № 25 этот показатель несколько ниже (21,8 и 34,1%), что соответствуют 3 и 2 баллам. При хранении листа в помещении (листохранилище) при температурном режиме 15°C увядание его происходит более медленно. Темпы увядания листа тем выше, чем ниже влажность листа, то есть в более зрелом и тонком листе потеря влаги значительно больше, что согласуется с литературными данными [2, с. 265-267; 3, с. 111-112]. И весной и летом более низкая влажность листа была у контрольного сорта ПС-109 (69,1 и 65,3%).

Выводы. Потенциальная форма кормовой шелковицы Ф-№25 – мужской триплоид, отличается крупными размерами и темно-зеленым цветом листовой пластинки, средне-поздним распусканием почек и 1-го листа, интенсивным нарастанием зеленой массы, сниженным уровнем цветения, достаточной зимостойкостью, болезнестойкостью, высокими побегообразующей и влагоудерживающей способностями, что позволяет по представленным косвенным критериям оценки рекомендовать форму №25 для разносезонных выкормов тутового шелкопряда и создания прочной кормовой базы.

Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы.

Список литературы / References

1. Шкаликова К.И. К вопросу о зависимости урожая листа от побегообразования шелковицы // Шелк, 1974. № 2. С. 6-7.
2. Федоров А.И. Туководство. М.: ОГИЗ – СЕЛЬХОЗГИЗ, 1947. 348 с.
3. Михайлов Е.Н. Шелководство. М.: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1950. 496 с.