



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

DISSERTATION

QUALITÄTSKRITERIEN GEERNTETER
SAMENMISCHUNGEN VON
ÖKOLOGISCH HOCHWERTIGEN
GRÜNLANDFLÄCHEN

QUALITY ASPECTS OF HARVESTED SEED
MATERIAL OF SEMI-NATURAL GRASSLAND

PETRA HASLGRÜBLER

raumberg-gumpenstein.at



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Abstract	5
Einleitung	8
Aufbau der Dissertation und des Versuchsdesigns	15
Publikationen	19
Kapitel 1: „Establishment and Use of High Nature Value Farmland”.....	21
Kapitel 2: “Quality and germination capacity of seed material harvested from an Arrhenatherion meadow”	37
Kapitel 3 “Influence of different storage condidions on quality characteristics of seed material from semi-natural grassland“	47
Kapitel 4: “Establishment of an Arrhenatherion meadow through on-site threshing material and green hay transfer”	57
Diskussion und Ausblick	63
Literatur zur Rahmenschift	66

Zusammenfassung

Heute zählen artenreiche Wiesen, welche einen hohen naturschutzfachlichen Wert haben, zu den am stärksten gefährdeten Biotoptypen der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Es ist wichtig, das Samenpotenzial noch vorhandener extensiv bewirtschafteter Wiesen als wesentliche Ressource für den Indikator High Nature Value Farmland zu erhalten und zu nutzen, um das gewonnene Samenmaterial bei regionalen Begrünungs- und Renaturierungsmaßnahmen einzusetzen. Aufgrund der spezifischen Anforderungen von Pflanzenarten an die jeweiligen Standortverhältnisse muss eine Spenderfläche mit vergleichbaren Standorteigenschaften ausgewählt werden, damit die Arten optimal an die Bedingungen der Empfängerfläche angepasst sind. Das benötigte Samenmaterial wird durch unterschiedliche Erntemethoden wie frischer Grünschnitt, Wiesendrusch und Ausbürsten geerntet. Um exakte Versuchsdaten und genaue Informationen zu den Ernte- und Etablierungsmethoden zu erarbeiten, wurde das INTERREG Projekt SALVERE (Semi Natural Grassland as a Source of Biodiversity Improvement) ins Leben gerufen.

Gegenstand der im Rahmen dieses Projektes entstandenen Dissertation war es, ein Verfahren zur Bestimmung wichtiger Qualitätsparameter wie Reinheit, Tausendkorngewicht und Keimfähigkeit von geerntetem Material von Spenderflächen zu entwickeln, das kostengünstig und praktikabel ist. Dafür wurde das von einer Glatthaferwiese geerntete Samenmaterial (Wiesendrusch und Ausbürstmaterial) luftgetrocknet und grob mit einem 6 mm Sieb gereinigt. Die größte Schwierigkeit war es, eine homogene Saatgutprobe zu ziehen. Dafür wurde aus vielen Einzelproben eine Mischprobe hergestellt, aus der letztlich Proben zu 5 g gezogen wurden, um die Reinheitsuntersuchungen und Tausendkorngewichtsbestimmungen durchzuführen, die in Anlehnung an die Vorgaben der „International Seed Testing Association“ erfolgten. Am Beginn wurde jede Probe sortiert, um die einzelnen Komponenten festzustellen.

Die Ergebnisse zeigten, dass mit beiden Erntemethoden (Wiesendrusch und Ausbürsten) ein Anteil von ca. 60 % reiner Samen erzielt wurde, allerdings war das Tausendkorngewicht unterschiedlich. Mit dem Ausbürstgerät wurden vor allem kleinere und leichtere Samen geerntet. Die Zerlegungsproben ergaben in beiden Mischungen einen 80 %igen Anteil an Gräsern. Das ist typisch für Glatthaferwiesen, die Anfang Juli geerntet werden. Bei einer Ernte im August oder September wäre der Anteil an Kräutern und Leguminosen wesentlich höher. Daher ist es ratsam, einen frühen und einen späten Erntetermin zu mischen, um das wesentliche Artenspektrum der Spenderfläche auf die Empfängerfläche übertragen zu können. Zur Bestimmung der Keimfähigkeit wurde auf Basis einer Literaturstudie eine geeignete Methode entwickelt. Dazu wurden im ersten Schritt drei Substrate – sterile Ansaaterde, Quarzsand und Filterpapier – getestet. Das homogenste und beste Ergebnis wurde mit steriler Ansaaterde erzielt, welche auch für die weiteren Untersuchungen herangezogen wurde. Weiters wurde getestet, ob Maßnahmen zum Abbau der Keimhemmung wie Vorkühlen, Zugabe von Kaliumnitrat (KNO_3) und Gibberellinsäure (GA_3) die Keimfähigkeit des Saatguts erhöhen. Es zeigte sich, dass durch diese Behandlungen die Keimfähigkeit nicht signifikant erhöht werden konnte, daher wurden sie in weiteren Tests nicht angewendet. Nach den Vortests im Keimschrank wurden die Haupttests im Gewächshaus durchgeführt. Nach der Reinigung wurde das Samenmaterial bei unterschiedlichen Temperaturen, nämlich bei Raumtemperatur (18-23°C), im Kühlhaus (2-5°C) und im Gefrierschrank (-18°C), gelagert. Die Keimfähigkeitstests wurden

für alle drei Lagerungsvarianten drei Jahre lang wiederholt. Es zeigte sich, dass das Saatgut unter kühlen Bedingungen (2-5°C) maximal zwei Jahre sehr gut lagerfähig ist. Der frische Grünschnitt wurde direkt nach der Ernte Anfang Juli auf der Empfängerfläche aufgebracht. Die Ansaat mit Wiesendrusch erfolgte Ende August mit einer Saatstärke von 3 g/m². Die Vegetation wurde zweimal jährlich bonitiert. Bereits nach vier Jahren konnte festgestellt werden, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen dem frischem Grünschnitt und der Wiesendruschvariante in der Übertragungsrate der Zielarten gab. Laut Saatgutgesetz (SaatG, 1997) ist das Inverkehrbringen von Wildpflanzensaatgut verboten, und laut österreichischer Naturschutzgesetzgebung ist es verboten, gezüchtetes Saatgut auf Naturschutzflächen auszubringen. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2010 eine neue Verordnung (2010/60/EU) von der EU-Kommission herausgegeben, die den Handel und den Einsatz von Wildsamen erlaubt und regelt. Auf nationaler Ebene erschienen im Jahr 2014 in Österreich die ÖNORM L 1113 Begrünung mit Wildpflanzensaatgut sowie die Richtlinie ONR 121113, die nun diese ökologisch wertvolle Form der Begrünung ermöglichen und damit auch eine unmittelbare Umsetzung der in der vorliegenden Dissertation erarbeiteten Ergebnisse gewährleisten.

Abstract

In the last few decades there has been a significant decrease of biodiversity in Europe. To counter this trend, harvested seed mixtures from potential donor sites can be used to establish semi-natural grassland. Extensively managed semi-natural grassland which is the most important type of High Nature Value Farmland (HNVF) can be regarded as a seed source useful to establish new HNV areas. Indeed, they are normally rich in species of native provenance and for this reason they can be harvested to obtain valuable propagation material. Therefore a large number of different harvesting methods (green hay, on-site threshing and seed stripping) have been developed. It is important to guarantee a certain level of seed quality and successful germination as well as the regional provenance of the harvested seed mixtures. Seed material was harvested from an Arrhenatherion meadow. After the determination of purity and thousand seed weight, the pre-tests started in the climate chamber. The germination capacity of 400 randomly selected seeds was tested in two trials for four weeks to determine the substrate and dormancy breaking treatments. In the first trial, three substrates (organic growing media, quartz sand and filter paper) were tested. Germinated seedlings were counted as monocots and dicots. Organic growing media showed the highest germination rate. In the second trial, the germination capacity of the seed mixture was tested on organic growing media with and without pre-chilling after addition of potassium nitrate (KNO_3), addition of gibberellin acid (GA_3) and without addition of chemicals. In general, the germination capacity of the pre-chilled variants was lower. In the next steps the germination capacity tests (storage conditions and storage length) in the greenhouse started. The harvested seed material was stored under different conditions up to three years and tested once a year. A specific volume of seed material was sown on organic growing media. The results showed that storage under different conditions and the length of storage influenced the germination capacity significantly. Storage under cool and dry conditions revealed better results. There is a strong positive relationship (correlation) between the proportion of mature seed and germination percentage.

A receptor site was cultivated using green hay material from the donor site right after the harvest in July. The on-site threshing material was then sown at the end of August using 3 g/m^2 . The vegetation of the receptor site was monitored twice a year. After already four years of observation no significant differences could be found between green hay and on-site threshing material concerning the transfer rate of target species. According to the seed material law (SaatG 1997) marketing of seeds of native plants is forbidden and due to the Austrian legislation of nature conservation, bred seed material must not be used on nature conservation areas. Therefore a new regulation (2010/60/EU) was established by the European Commission in 2010, which controls trade and use of seeds of native plants. On national level the Austrian norm "Revegetation with seeds of wild plants" (Begrünung mit Wildpflanzensaatgut, ÖNORM L 1113, ONR 121113) was launched in 2014 which now allows to use this ecologically valuable kind of re-cultivation and also ensures the direct implementation of the achieved results and findings of this thesis.