

Übersicht über die Versuche 2023 Versuchsstation Gemüsebau Ins

Projekt 01 / 2022 Alternative Strategien in der Regulierung von Pflanzenkrankheiten, Schädlingen und Unkräutern unter Berücksichtigung von vorbeugenden Massnahmen und natürlichen, nicht-chemischen Pflanzenschutzmitteln

a. *Alternative Herbizidstrategien der Unkrautregulierung im Zwiebelanbau*

Im Versuch mit 10 Herbizidstrategien auf schwarzem Boden konnten die einjährigen Samenunkräuter in der ersten Kulturphase zufriedenstellend kontrolliert werden. Ab Juni liefen auf zwei Drittel der Versuchsfläche viele Ackerwinden auf, die angewendeten Strategien waren dafür nicht ausgerichtet. Daher konnte die **Spätverunkrautung**, die im Zwiebelanbau immer mehr Probleme verursacht, **nicht evaluiert** werden, da die Winden die anderen Unkräuter unterdrückten. Eine Variante mit **Untersaat** ab dem Stadium BBCH 12 lieferte keine zufriedenstellenden Ergebnisse, der Feldaufgang der Untersaat war praktisch inexistent.

b. *Ganzheitliche Strategien gegen Blattkrankheiten und Kopffäulen in Kohlarten*

Es wurde je einen Versuch in **Kohlrabi und Broccoli** mit jeweils 10 Varianten angelegt. In beiden Versuchen bildete die Basis eine Nullvariante sowie eine praxisübliche Fungizidstrategie. Letztere wurde mit diversen Mitteln zur Pflanzenstärkung ergänzt, die eingesetzten Mittel wurden auch in Soloanwendung ausgebracht. In den **Kohlrabi** wurden viele Blattflecken festgestellt und entsprechend analysiert. Unter den Varianten konnten aber kaum Unterschiede festgestellt werden, einzig ein Mittel zur Biostimulation zeigte sowohl in der Soloanwendung als auch in Kombination mit der praxisüblichen Fungizidstrategie tendenziell gesündere Kohlrabi. Im Versuch gegen **Kopffäulen in Broccoli** schnitt die Praxisvariante am besten ab. Die eingesetzten Mittel zur Pflanzenstärkung konnten sowohl in der Soloanwendung im Vergleich mit der Nullvariante wie auch in der Kombination mit der Praxisstrategie keine fäulenreduzierende Wirkung erzielen. Ein Mikroorganismenpräparat in der Soloanwendung zeigte eine gute Wirkung. In beiden Teilprojekten kann an die Ergebnisse 2023 angeknüpft und daraus Strategien für das Jahr 2024 entwickelt werden.

c. *Alternative Strategien zur Unkrautbekämpfung im Nachaufbau bei Doldenblütlern*

In **Knollensellerie** wiederholte sich in einem Versuch mit 8 Varianten die Erkenntnis, dass die zur Verfügung stehenden Herbizide nicht mehr ausreichen das Unkraut in Sellerie auf schwarzem Boden genügend zu regulieren. Zur Unkrautregulierung in dieser Kultur müssen andere Lösungsansätze geprüft werden. In **Lagerkarotten** konnten auf organischem Boden zufriedenstellende Resultate ohne den künftig nicht mehr erlaubten Wirkstoff Metribuzin erreicht werden. Nicht lösbar ist derzeit aber die Problematik mit dem schwarzen Nachtschatten in Lagerkarotten.

d. *Ganzheitliche Strategien der Schädlingsbekämpfung bei Kohlarten*

In **weissem Kopfkohl** wurden 12 Varianten zur Schädlingsbekämpfung in Kohlarten getestet. Der Schädlingsdruck war durchschnittlich, es konnten Bonituren zum Befall von weisser Fliege, mehligiger Kohlblattlaus sowie Thripsen durchgeführt werden. Die geprüften Einzelmittel, meist auf Basis biologischer PSM, wurden mit einer praxisüblichen konventionellen Insektizidstrategie verglichen. Betrachtet man die gesamte Schädlingspalette konnte keine Variante voll überzeugen. Bezogen auf einen Schädling stachen **einige Variante positiv** hervor. Aufgrund dieser Resultate können ganzheitliche Strategien erarbeitet und in der **nächsten Saison getestet** werden.

e. *Alternative Fungizidstrategien im Salatanbau*

Total wurden in der Saison 3 Versuche mit 10 Varianten, einmal in Salanova und 2x in Eisbergsalat angelegt. Eine Nullvariante, eine praxisübliche Fungizidstrategie sowie eine um 50 % reduzierte Praxisstrategie bildeten die Basis der Versuche. Als Ergänzung zu den Basisvarianten oder in Soloanwendung wurden hypochlorige Säure, pflanzliche Stärkungsmittel und Produkte auf Düngerbasis eingesetzt. Zusätzlich wurde eine gänzlich fungizidfreie Strategie getestet. Die beiden ersten Versuche während den Sommermonaten waren **frei von pilzlichen Erregern**. Die Witterung war stets trocken, sämtliches Wasser konnte gezielt via Bewässerung in die Kultur gebracht werden. Entsprechend war kein Krankheitsdruck vorhanden. Im dritten Versuch in einem letzten Freilandsatz Eisberg konnte in allen Varianten **falscher Mehltau sowie Fäulniserreger** auf den Umblättern festgestellt werden. Nach dem abrüsten der krankhaften Umblätter waren die Eisbergköpfe jeweils marktfähig, weshalb wiederum keine Unterschiede unter den Resultaten auszumachen waren. Ein sehr starker Raupenbefall wurde festgestellt, dieser war aber nicht Bestandteil der Versuchsfrage. Künftige Versuche dieser Art müssen in anfälligeren Arten (Kopfsalat, Eichblattsalate) angelegt werden.

Projekt 02 / 2022 Ressourceneffiziente N- Düngung im Gemüsebau

Die Kohlerträge im Langzeitversuch mit 5 verschiedenen Düngeintensitäten **entsprachen den unterschiedlichen N-Düngeniveaus**, die verwendeten Analysemethoden zur Bestimmung von N im Boden bzw. in den Pflanzen **zeigten diese Unterschiede aber nur teilweise**. Ein weiterer Langzeitversuch auf welchem nach den angewendeten Analysemethoden gedüngt wurde, konnte 2023 gestartet werden. Im ersten Jahr konnten Unterschiede in den ausgebrachten Düngemengen festgestellt werden, im Ertrag zeigten sich diese jedoch nicht. Dies ist neben eines sicherlich noch vorhandenen Bodenvorrates auf die nachfolgend aufgeführten Gründe zurückzuführen. Auf der gesamten Versuchsparzelle wurde eine identische Grunddüngung in der Erstkultur Broccoli ausgebracht, in der Zweitkultur Salat war eine starke Verunkrautung aufgekommen. Beide Versuche werden 2024 optimiert und weitergeführt.

Projekt 05 / 2022 Nicht-chemische Bekämpfung bodenbürtiger Krankheitserreger

Im Zweiten Jahr dieses Langzeitversuches wurde ein Satz Kopfsalat angepflanzt. Zwei Wochen vor der Ernte war die Witterung eher kühl, zudem wehte beständig die Bise. Auf der dadurch stets trockenen Bodenoberfläche **entwickelten sich die bodenbürtigen Pathogene nicht**, wodurch keine Unterschiede in den Varianten feststellbar waren. Die Zweitkultur Lagerkarotten entwickelte sich sehr gut. Die Karotten befinden sich an Lager und werden nach mittlerer und nach langer Lagerdauer im Winter / Frühjahr 2024 untersucht werden.

Projekt 07 / 2022 Gründüngungen im Gemüsebau

Auf beiden Versuchsparzellen wurde 2023 Kopfkohl angebaut. Während auf einer Parzelle **keine Kohlhernie** beobachtet werden konnte und sich die Ernteerträge in den 15 Gründüngungseinzelarten oder- Mischungen nicht unterschieden, wurde die Zweitparzelle **sehr stark von Kohlhernie befallen**. Die Varianten ohne Kreuzblütler in der Mischung waren tendenziell weniger davon betroffen. Aufgrund der starken Schwankungen der Resultate muss aber davon ausgegangen werden, dass die Parzelleneffekte grösser waren als der Einfluss der zuvor angelegten Mischung. Aufgrund massiver Unkrautprobleme auf einer Versuchsparzelle die die Etablierung der gewünschten Gründüngungsarten enorm erschweren, wird auf einer Parzelle 2024 ein Versuch betreffend Spätaussaat von Gründüngungen angelegt.

Projekt 08 / 2022 BFF in Gemüsebaufruchtfolgen

Die je 2 Rotationsbrachen- und Nützlingsstreifenmischungen mehrjährig konnten unter guten Bedingungen angelegt werden. In allen Varianten wurde hälftig ein Säuberungsschnitt

durchgeführt. Die Verunkrautung schwankte zwischen 7 und 70 %, wobei die Varianten mit Säuberungsschnitt besser abschnitten. Auch wiesen am Markt erhältliche Standardmischungen eine geringere Verunkrautung auf als für Moorböden adaptierte Mischungen. Der zwischen den BFF- Elementen angepflanzte Knollensellerie entwickelte sich entlang der BFF- Streifen ähnlich wie in der Feldmitte. Einen grossen Schnecken- und Mäusebefall wurde entlang eines langjährigen, 6 Meter breiten Heckensaumes festgestellt. Auch breiteten sich Ackerkratzdisteln, Quecken und Winden, ausgehend vom Heckensaum, sehr schnell in die ersten Meter der Sellerieparzelle aus. Insgesamt betrug der Ernteverlust entlang der ersten 4.5 Meter neben der Saumes mehr als 50 %. Ab der zehnten Reihe konnte ein Durchschnittsertrag festgestellt werden

Projekt 09 / 2023 Alternative Anbau- und Unkrautregulierungsstrategien im Gemüsebau

Lagerzwiebeln wurden sowohl in Dämmen (60cm) als auch in normaler Beetsaat (4 Reihen in 1.5 m Spur) angesät. Zusätzlich zu einer üblichen Herbizidstrategie wurde in der Normalsaat 2x, in der Dammvariante 3x mechanisch gehackt. In beiden Varianten konnte das Unkraut nicht zu genüge eliminiert werden, auch eine manuelle Unkrautentfernung konnte die Kultur nicht retten. Die Spätverunkrautung war zu hoch, die Zwiebeln trockneten im dichten Bestand in der Endphase der Kultur nicht ab und wurden bereits auf dem Feld krank (Rosa- Wurzelfäule). Auf eine maschinelle Ernte musste verzichtet, die Stichproben zur Versuchsauswertung konnten gezogen werden. Rein Ertragstechnisch konnte mit der Dammvariante ein knapp durchschnittlicher Ertrag erzielt werden, die Variante Normalsaat war stärker verunkrautet und ergab einen klar unterdurchschnittlichen Ertrag. Die Lagerbonitur steht noch aus.

Projekt 10 / 2023 Vorbeugende Massnahmen zur Regulierung der Bohnenfliege

In drei unterschiedlichen Saatbeetvorbereitungsintensitäten ohne Vliesabdeckung sowie 4 verschiedenen Zeitpunkten mit Vliesabdeckung wurden die Anzahl gesunder Bohnen ausgezählt. Varianten mit Vliesabdeckung bereits vor der Bohnensaat erwiesen sich als kontraproduktiv und lockten zum Zeitpunkt der Saat durch das organische Material (Verunkrautung unter dem Vlies) und der höheren Bodenfeuchte mehr Schadinsekten zur Eiablage an. Auch eine Variante mit mehrmaliger Bodenbearbeitung kurz vor der Saat wies starke Schäden durch die Bohnenfliege auf. Die besten Ergebnisse erzielten die Varianten mit moderater Saatbeetvorbereitungsintensität. Die Variante mit zusätzlicher Vliesauflage unmittelbar nach der Saat war dabei noch etwas besser. Ob die zusätzlichen Kosten der Vliesabdeckung durch die Risikominimierung aufzuwiegen sind, muss jeder Betrieb aufgrund seiner Strukturen entscheiden. Zusammen mit der Branche werden die Versuche 2024 diskutiert, weitere Ideen stehen im Raum.

Projekt 11 / 2023 Digitalisierung und Robotik im Gemüsebau

Das Projekt wurde 2023 gestartet und befindet sich in der Planungsphase.

Für detaillierte Informationen zu den einzelnen Projekten wenden Sie sich an

Michael Gugger, Leiter Versuchsstation Gemüsebau Ins
Tel. +41 58 465 74 95
michael.gugger@agroscope.admin.ch