Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid und Nitrat

Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktslabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 48 *beanstandet: 1*
Beanstandungsgründe: *Toleranzwertüberschreitung (2), Grenzwertüberschreitung (1)*

Ausgangslage

Im konventionellen Gemüseanbau ist eine grosse Auswahl an Wirkstoffen zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern zugelassen. Da die Anfälligkeit der Kulturen stark witterungsabhängig ist, werden Pflanzenbehandlungsmittel je nach Wetterbedingung und Temperatur in den Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Gerade während der Wintersaison bereitet der Anbau empfindlicher und somit krankheitsanfälliger Salate selbst in den für die Schweiz wichtigsten Bezugsländern Frankreich, Italien und Spanien immer wieder Schwierigkeiten, was zu einem intensivierten Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln und erhöhten Rückstandswerten führt. Daneben wird im Gemüseanbau, speziell in Gewächshäusern, zur Bodenentseuchung das Begasungsmittel Methylbromid verwendet. Als Rückstand dieser Behandlung bildet sich anorganisches Bromid, das via Boden von der Pflanze aufgenommen wird.
Einige Blattgemüse (z.B. Kopfsalat, Nüsslisalat, Spinat) weisen typischerweise hohe Nitratgehalte auf. Nitrat ist für die Pflanze ein lebenswichtiger Nährstoff und wird zum Aufbau von Proteinen verwendet. Für diese Umwandlung wird jedoch Licht benötigt. Deshalb weist Gemüse während den lichtärmeren Wintermonaten bzw. bei Gewächshaus- oder Tunnelanbau höhere Nitratkonzentrationen auf. Neue Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen der Höhe der Nitrataufnahme via Gemüsekonsum und einem Gesundheitsrisiko für den Menschen weniger eng ist als früher vermutet. In der Schweiz wurde 2002 unter anderem deshalb der für Kopfsalat geltende Grenzwert von 4000 mg/kg aufgehoben und die Toleranzwerte für die meisten Salate wurden erhöht.

Untersuchungsziel

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, von Bromid und Nitrat während des Wintermonats Februar. Neben dem zu dieser Jahreszeit vorwiegend inländisch angebauten Nüsslisalat wurden die erfahrungsgemäss problematischeren, importierten Salate Batavia, Eichblatt, Lollo und Kopfsalat fokussiert betrachtet.

Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gelangen internationale Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerte oder im Exportland auf nationaler Ebene gültige Werte zur Anwendung.

Probenbeschreibung

Die Salatproben wurden im Februar an jeweils 2 Tagen der Wochen 6, 7, 8 und 9 in den Kantonen Basel-Stadt (36) und Basel-Landschaft (12) erhoben. 3 Proben (je 1 Kopfsalat, Nüsslisalat und Batavia) stammten aus biologischem Anbau.

Salat	Herkunftsland	Anzahl Proben
Nüsslisalat (Feldsalat)	CH (9), FR (2)	11
Kopfsalat	FR (6), IT (4)	10
Batavia	FR (4), IT (2)	6
Lollo	FR (4), IT (2)	6
Eichblatt	FR (5)	5
Eisberg	ES (3)	3
Salanova	ES (2), IT (1)	3
Rucola	IT (2)	2
Frisée (Endivie gekraust)	IT (1)	1
Castelfranco	IT (1)	1
	Total	**48**

CH: Schweiz; ES: Spanien; FR: Frankreich; IT: Italien;

Prüfverfahren

Nach Extraktion des homogenisierten Probenmaterials mit Ethylacetat erfolgte der Nachweis je nach Wirkstoff mittels GC/ECD und/oder GC/MS. Das Untersuchungsprogramm umfasste ca. 60 ausgewählte Pestizide.

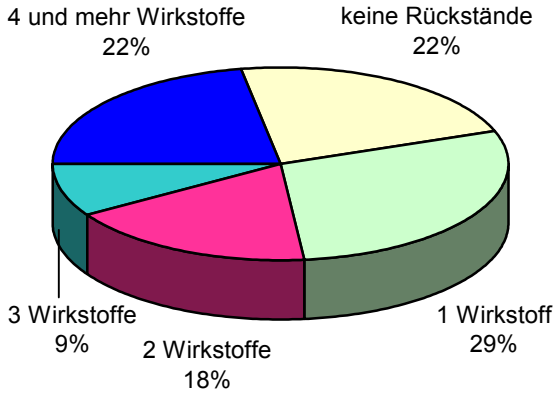
Rückstände von Dithiocarbamat bzw. Thiuramdisulfid-Fungiziden auf Proben aus konventionellem Anbau wurden mittels photometrischer Kupfer-Komplex-Methode nachgewiesen. Für Proben aus biologischem Anbau kam der empfindlichere Nachweis mittels UV-photometrischer Xanthogenat-Methode zum Einsatz.

Die Bestimmung von Nitrat und Bromid erfolgte mittels Ionenchromatographie.

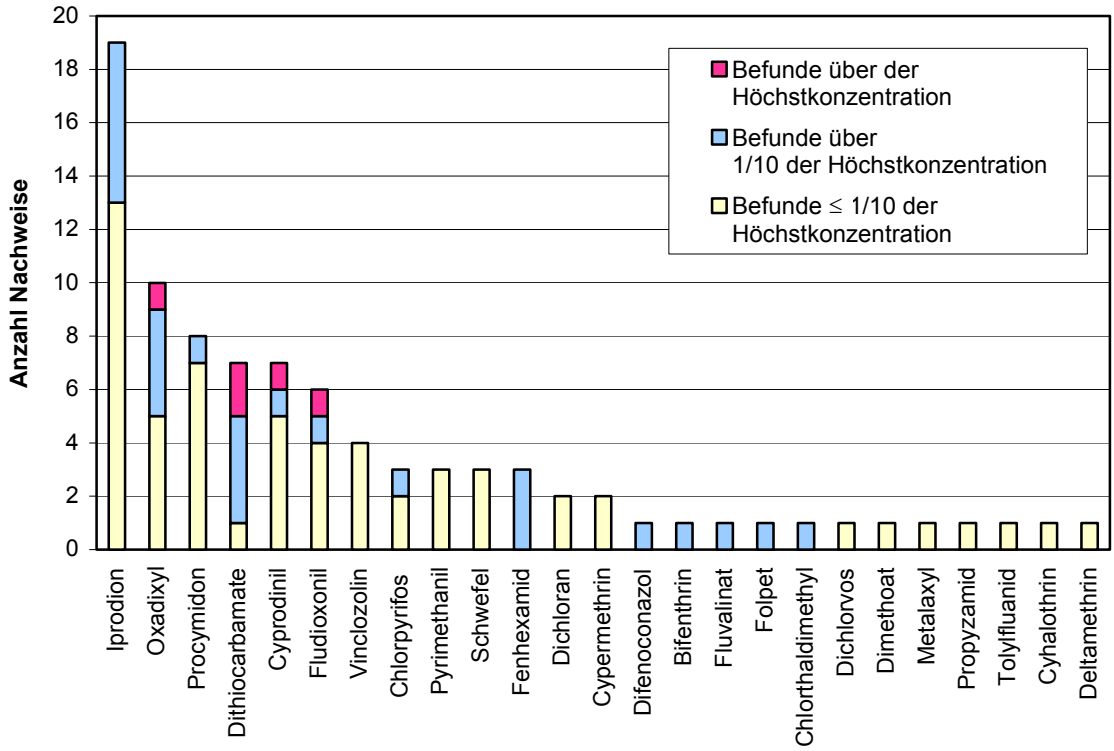
Ergebnisse

- Ein Kopfsalat aus Italien überschritt mit 7.1 mg/kg den für Dithiocarbamat-Fungizide geltenden Grenzwert von 5 mg/kg. In der selben Probe wurden zudem die Toleranzwerte für die Fungizide Cyprodinil und Fludioxonil überschritten. Die betreffende Ware wurde noch am selben Tag beim Verkäufer beschlagnahmt. Die Probe fiel auch dadurch auf, dass 7 Wirkstoffe nebeneinander nachgewiesen wurden.
- Ein Lollo aus Frankreich überschritt den Grenzwert für Dithiocarbamat-Fungizide und den Toleranzwert für das Fungizid Oxadixyl nur knapp. Unter Berücksichtigung der analytischen Messunsicherheit wurde die Ware nicht beanstandet.
- In einem Schweizer Nüsslisalat wurden relevante Mengen des Fungizids Iprodion nachgewiesen (0.2 mg/kg). Der Einsatz von Iprodion bei Nüsslisalatkulturen ist gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis nicht zugelassen. Da es sich beim Produzenten um einen Aargauer Betrieb handelte, wurde das zuständige Kantonale Labor darüber informiert. Abklärungen des Kantonalen Labors Aargau und der Fachstelle für Pflanzenschutz ergaben, dass die entsprechenden Rückstände auf eine Behandlung in Deutschland zurückzuführen sind, von wo der Produzent die Setzlinge bezogen hatte.
- 8 Proben (6 x Italien, 2 x Frankreich) wiesen Bromidgehalte über 10 mg/kg auf. Der Toleranzwert von 100 mg/kg wurde von einem Rucola aus Italien erreicht, jedoch von keiner Probe überschritten.
- In den 3 Proben aus biologischem Anbau wurden keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen.
- Der im Jahr 2002 von 3'500 auf 4'500 mg/kg erhöhte Toleranzwert für Nitrat in Salaten der Gattung *Lactuca sativa L*. (Ausnahme Eisberg: 2'500 mg/kg) und Nüsslisalat wurde in keiner Probe überschritten. Die sehr hohen Nitratgehalte der beiden untersuchten Rucola-Proben von 5'700 und 5'800 mg/kg waren nicht zu beanstanden, da bisher kein entsprechender Höchstwert für Rucola existiert.

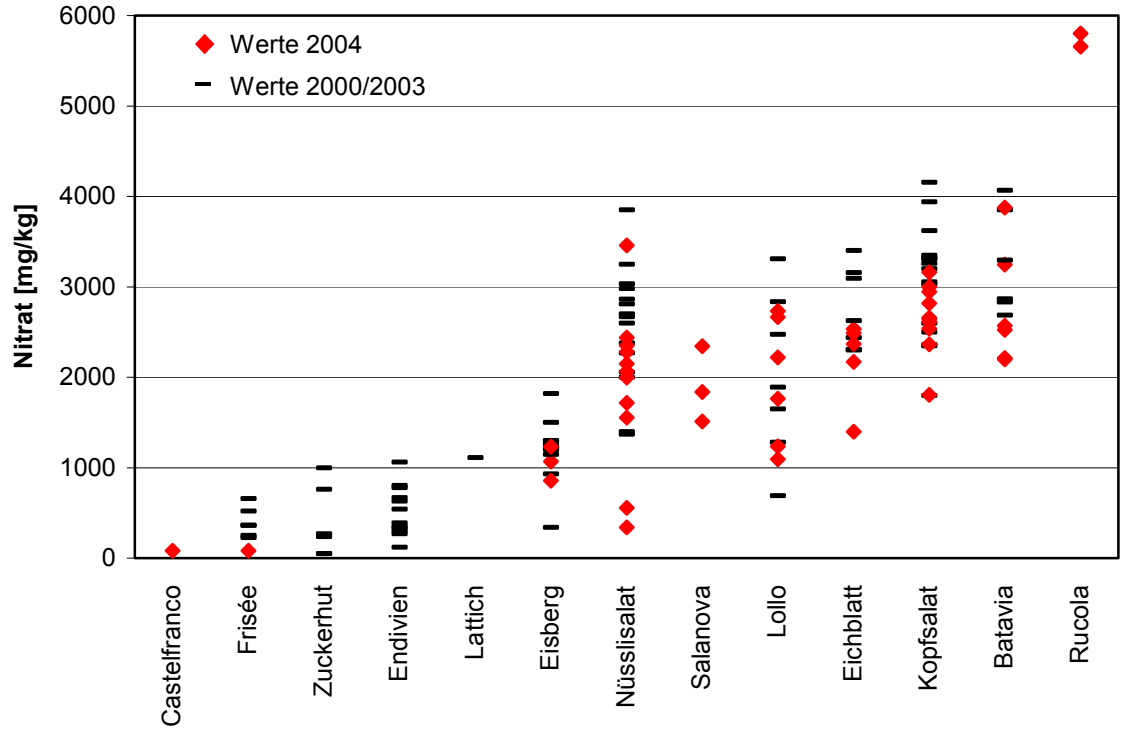
Wie die untenstehende Grafik zeigt, waren in 22% der Proben keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachweisbar. Der Anteil an Proben, in denen 4 oder mehr Wirkstoffe nebeneinander nachgewiesen wurden, beträgt dagegen ebenfalls 22%. An dieser Verteilung hat sich in den letzten 3 Jahren nur wenig geändert. Der Nachweis mehrerer Wirkstoffe mit ähnlicher Wirkung in ein und derselben Probe zeugt nicht unbedingt von einer schlechten Herstellungspraxis. Ist eine Wiederholung der Behandlung erforderlich, so kann es durchaus angezeigt oder gar vorgeschrieben sein, zur Verhinderung der Bildung von Resistenzen einen anderen Wirkstoff einzusetzen. Bei zahlreichen Pflanzenschutzmitteln handelt es sich zudem um Kombipräparate mit mehreren Wirkstoffen. In gewissen Extremfällen stellt sich aber doch die Frage, ob mit der Verwendung unterschiedlicher Wirkstoffe lediglich eine Höchstwertüberschreitung verhindert werden sollte.



Die nachfolgende Grafik zeigt, welche Wirkstoffe wie oft und in welchem Konzentrationsbereich in bezug auf die jeweils geltende Höchstkonzentration nachgewiesen wurden. Total wurden in den 48 untersuchten Proben in 89 Positivbefunden 25 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen.



Die untenstehende Grafik gibt einen Überblick über die Resultate der Nitratuntersuchungen von Salat in den Wintermonaten der Jahre 2000, 2003 und 2004. Die unterschiedliche Neigung der Salate zur Anreicherung von Nitrat in den Pflanzenfasern wird dabei illustriert. Friséé, Endivien, Zuckerhut und Eisberg enthalten im Mittel weit weniger Nitrat als Eichblatt, Kopfsalat oder Batavia. Nüsslisalat weist eine auffällig grosse Schwankungsbreite auf. Maximale Nitratgehalte (5'700 und 5'800 mg/kg) wurden in den beiden Rucola-Proben gemessen. Untersuchungsergebnisse vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (CVUA) bestätigen diesen Befund. Dort wurde für Rucola ein mittlerer Nitratgehalt von 5'140 mg/kg bei einer Schwankungsbreite von 610 bis 13'100 mg/kg festgestellt. In der Schweiz wie in der EU besteht diesbezüglich kein verbindlicher Höchstwert. Die Einführung einer Höchstkonzentration in der EU ist jedoch in Vorbereitung und angesichts der zunehmenden Beliebtheit und des Konsums von Rucola mit Bestimmtheit auch sinnvoll.



Schlussfolgerungen

Die diesjährige Beanstandungsquote ist mit 2.1% deutlich tiefer als in den beiden letzten Jahren, wo sie 8.3% bzw. 6.9% betrug. Dies ist an sich erfreulich, doch muss berücksichtigt werden, dass zwei Proben nur wegen der analytischen Messunsicherheit nicht beanstandet wurden. Der Nachweis von 25 verschiedenen Wirkstoffen wiederspiegelt die Vielfalt der angewendeten Pflanzenbehandlungsmittel. Beanstandungen wegen zu viel Nitrat in Salat sind seit der Anhebung der diesbezüglichen Toleranzwerte kein Thema mehr. Sollte in der Schweiz allerdings eine Höchstkonzentration für Nitrat in Rucola eingeführt werden, könnte sich dies wieder ändern.